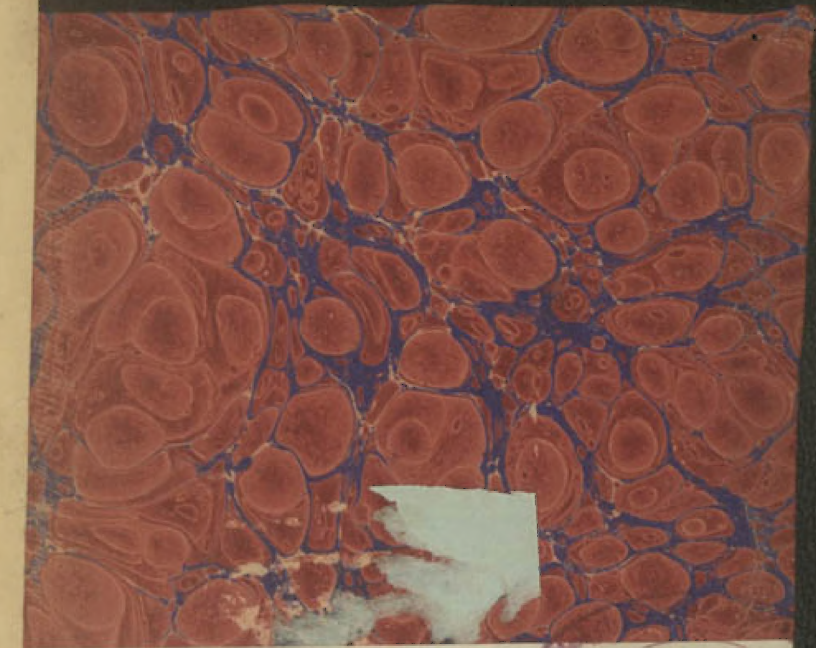


بازدید شد  
۱۳۸۲



۱۰۵۴۷-ن

۸۷۸۸

کتابخانه مجلس شورای ملی

کتاب شرح خدایه الی ب شیخ

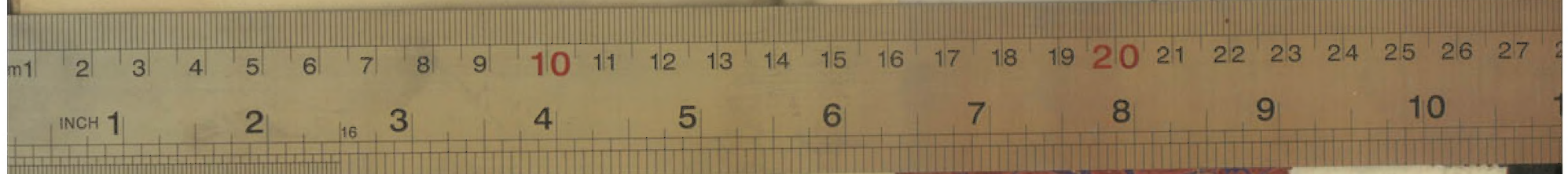
مؤلف

ماره ثبت کتاب

شماره قفسه ۶۵۸۵

موضوع

۱۶۹۸۶



خطی - فهرست شده  
۶۵۸۵

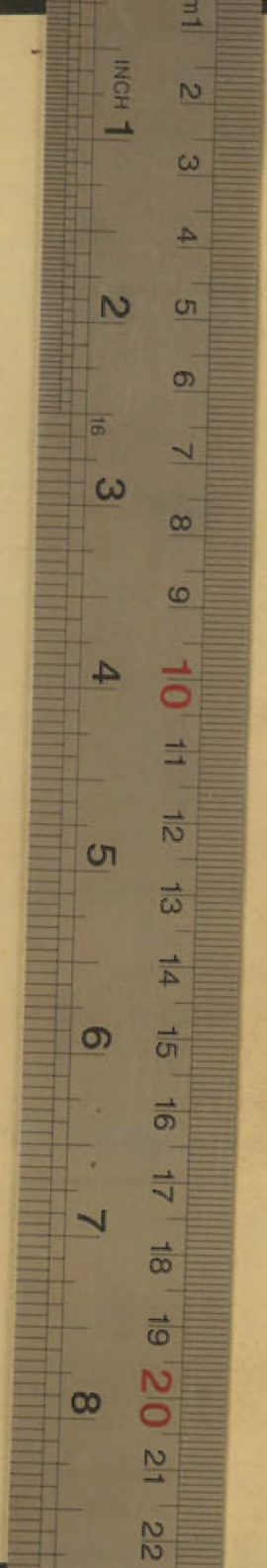


٢٦٦١٧  
٩٥١٥

حسنة

بها والدين عاملي محمد بن الحسيني العاملي

كاتب محمد بن الدين سنة ١٢٥٠ الهجرية









بسم الله الرحمن الرحيم  
نَحْمَدُكَ يَا مَنْ لَا يَحِيطُ بِجَمْعِ نِعَمِهِ عَدَدٌ  
 سپاس میکنم ترا ای آنکه احاطه نمیکند بفرام آوردن نعمتت  
بِجِ عَدَدٍ وَلَا يَنْتَهِي تَضَاعُفُ قِسْمَتِهِ إِلَى  
 آمد و نرسد تضعیفات قسمت او به نهایت و نصیب  
عَلَى سَيِّدِنَا مُحَمَّدٍ الْمُجْتَبَى وَدُرِّو مِثْرَتِهِ  
 سرور و در که نام پاکش محمد است علیه السلام و لقبش مجتبی یعنی  
 برگزیده از جمله مخلوقات و عترت که سیمای آداب و  
الْمُتَنَاسِبَةِ أَصْحَابِ الْعِبَادِ وَدُرِّو مِثْرَتِهِ  
 اقربای آن سرور و خصوصاً بر چهار کس که با هم نسبت دارند  
 و صاحبان کلمه سیادت اند و این کنایت است از حضرت علی  
 و فاطمه و حسن و حسین علیه السلام و قصه نزول کلمه سیادت  
 چندان معلوم عام و فاصست که محتاج به بیان نیست و در  
 لفظ جمع و عدد و تضاعیف قسمت و اربعه متشابهه  
استهلال است وَبَعْدُ فَإِنَّ الْفَقْرَ إِلَى اللَّهِ

۲  
 الغنی بها و الدین عالمی محمد بن الحسین العالمی و بعد از  
 سرور خدا و نعمت سرور دنیا و آخرت او پس رستی که محتاج بسو  
 خدای بی نیاز که لقبش بها و الدین است و نامش محمد پر حسین علی  
 و در بعضی نسخ اصل هفتمه ممدوده واقع است بدانکه عالم باضم  
 اسم ناحیه من لواحق الشام و اصل اسم موضع من احوال انسان و بعضی  
 شروع در یافت میشود که مضاف است بآوردن و الله اعلم  
الطیبه الله تعالی بالصواب فی يوم الحساب گویا که داند او  
 الله تعالی سبحانک در روز قیامت یقول انک عالم احب  
 لا یخفی علوتنه و سمو مکانه میگوید فقیر مذکور که تحقیق بود  
 نیست بزرگی شان علم سبب و بلند ریخته آن در شاقه  
مساله و وثاقره و لاله و پوشیده نیست مرغوبی مساله و استوار  
 و لاله ان و اقله اکثر من العدم الیه و نیز احتیاج بسیاری  
 از علوم بسوان و من جمله علوم دینی علم فاضل و بعضی از فقیر  
 و انعطاف جم غفیر من المعاملات علیه و نیز رجوع انوه  
 بسیار از معاملات بر آن چنانچه طاری است و نهاده رسالت



حوت الاثم من اصوله دین مختصر است بل شده مقتضی  
 اصول علم حساب و نظریات المثلث من ابواب و اصول و  
 از ابواب و اصول علم حساب آنکه مقصود است و تقصیر  
 فوائد لطیفه بی خلاصه کتب مقتضی و در خود گرفته  
 حساب فوائد لطیف که خلاصه کتابهای سلف است چون  
 بهائیه و شمس و الطوت منه علی قواعد شریفه  
 رسائل المتأخرین و شمس کشته بر قواعد بزرگان علم  
 خلاصه رساله خلف است چون همیشه است و مقتضی  
 و تنجیس است و سمیت خلاصه حساب و نام کردم  
 مذکور را که اوصاف مذکوره خلاصه حساب و وجه تسمیه  
 خود ظاهر است و برشته علی مقدمه و عشره ابواب و ترتیب  
 و ادم از ابریکه نه و ده باب بدانکه خلاصه کتاب که  
 خواهد آمد از توابع بابهاست که اینجا ذکر کرد و نیز در  
 خلل میکرد مقدمه این مقدمه است و بر بیان تقریف  
 و اینکه موضوع شصت و تعریف موضوع و تمام آن

\* موصوف است

و صور آن بدانکه علم حساب دو گونه است یکی نظری و آن  
 علمیت که در آن بحث کرده شود از اعراض و اتمه  
 عدد و این علم را از شما طبعی نامند بزبان یونان دوم  
 عملی و آن علمیت که از آن دریافت شود که چگونه  
 مجهولات عددیه را از معلومات عددیه استخراج کنند  
 و مصنف تعریف قسم دوم کرد و گفت الحساب علم  
 یعلم منه استخراج المجهولات العددیه من معلومات مخصوصه  
 حسابی است که دانسته میشود از آن بر آوردن  
 و حاصل نمودن اعداد مجهوله از معلومات مخصوصه یعنی  
 و موضوعه العدد و موضوع علم حساب یعنی آنچه از احوال  
 در قسم دوم از علم حساب بحث کنند عدد است بدین حیثیت  
 که چگونه از عدد معلوم عدد مجهول را توان دریافت نه عدد  
 مطلقا یعنی بدون حیثیت مذکوره که آن موضوع علم  
 از شما طبعی است الحاصل فی الماده و آن عدد و  
 است بیولو یعنی محتاج است بسوی ماده و در



خارجی که قابل چنانچه گفته شده است و این قول بر این  
است در شفا گفته و من ثمه عدد الحساب من الوجود  
و از اینجا یعنی هرگاه موضوع علم حساب علی عدد است و این  
فصل فی الماده باشد شمار کرده شده علم حساب از جنس  
علم ریاضی چه در علم ریاضی بحث میکنند از احوال موجودات  
که محتاج بماده باشند در خارج فقط نه در زمین بلکه  
حکمت دانستن احوال موجودات بود چنانچه در نفس الامر است  
بقدر طاقت بشری و این موجودات افعال و اعمال  
که وجود آنها در اختیار است یا چنین نیست قسم اول حکمت علی  
گویند و دانستن قسم دوم را حکمت نظری و این  
نظری گونه بود طبیعی و ریاضی و الهی علم طبیعی در  
احوال موجودات بود که محتاج بماده باشند هم در خارج  
و هم در زمین و ریاضی دانستن احوال موجوداتی بود  
که محتاج بماده باشند در خارج نه در زمین و الهی دانستن  
احوال موجودات بود که هرگز محتاج بماده نباشند و این

در حساب

و در زمین و فی کلام و در بودن کلام حساب از علم ریاضی و این  
عدد بماده در خارج سخن است و آن این است که احتیاج  
بماده در خارج غیر مسلم است و بعد بحدوث است عارض میشود  
چون عقول نفوس و واجب تعالی حساب از ریاضی نبوده بلکه  
الهی بود چنانکه اگر احتیاج بماده نیست چنانکه معتقدان  
تکلیف می نمایند از عدد فاضل که حاصل فی الماده باشد بحث  
نمایند از عدد مطلق چه بعد و چه عارض محض است غرض محاسب  
متعلق نیست پس علم حساب از ریاضی باشد و لکن کلام  
فی الماهیات مجال واسع و تحقیق و تفصیل این مهیج حواله  
گنبد دیگر است چون موضوع علم حساب علی دریافت شد غیر  
موضوعش که عدد است کرد و گفت او العدد و قيل کمیتة تطلق  
الواحد و ما یتألف منه و عدد بعض محاسبین گفته که کمیتی را  
اطلاق کرده میشود بر واحد آنرا از آن مرگشت شود بدانکه کمیت  
منسوب است بسوی کم استغنائی که بمعنی چند واقع است  
فیه مثل فیه الواحد پس برین تعریف داخل میشود در عدد واحد



پوشید مانند که بر کسور این تعریف صادق نمائید بلکه کسور باقی  
 عدد است اگر چه نزد دهندان نباشد پس اولی آنست که  
 تعریف عدد چنین گویند که عدد یکیتی است که اطلاق کرده  
 بر واحد و آنچه از آن حاصل شود بتجزیه یا تکرار یا به  
و قبل نصف مجموع هاشمیتیه و بعضی محاسبین  
 که عدد آنست که نیمه مجموع دو طرف زمین و بالایی  
 بود شش چهار که طرف بالایش پنج است و طرف پائین  
 سه مجموع بود و شش و نیمه اش چهار است و علی بن ابی  
فخر جلیس برین تعریف واحد از عدد خارج میشود  
دارد که دو است و طرف دیگر ندارد و قد تکلف لا و را  
بشمول الهاشمية الکواکبه تکلف کرده میشود در تعریف  
 دوم برای داخل کردن واحد در عدد بدینوجه که از لفظ  
 معنی عام را بگیرند که شامل شود صحیح و کسر و مخلوط از  
 و کسر پس در صورت واحد در عدد داخل شدیم بیک  
 ابو نصف است و جاشید یک واحد و نصف و مجموع هاشمیت

دو باشد و نیمه اش یک است در صورت تعریف مذکور  
 از کسر و صحیح هم صادق آمده و مثلاً نصف که یک است  
 این ربع است و جاشید یک است ربع و جاشید یک است  
 و نیمه اش نصف و علی بن القیاس جمع کسور و مخلوط  
 و الحق آنست که لیس عدد و آن تالفت منه الاعداد و حق  
 که بدرستی واحد عدد است اگر چه اعداد از وی مرکبند  
کما ان الجوز الفرد عند مئیتیه لیس بم و آن تالفت منه  
الاجسام چنانچه جوهر فرد یعنی جزو لای تجزیه نزد دیگران  
 که مثبت جوهر فرد اند خود جسم نیست اگر چه اجسام از  
 وی مرکب میشوند و مصنف شاید دلیل بر دعوی خود یافته باشد  
 مسائل علم حلال است برین دارند که واحد عدد باشد و نیمه  
 مسائل واحد شکر دیگر اعداد است مگر در بعضی چون نسبت چهار  
 و ضرب چنانچه از مسائل آینده مفهوم خواهد شد و مصنف  
 چون که تعریف عدد فارغ شد میان اقسام آن کرد و گفت  
و هو اما مطلق فصیح و آن عدد دو گونه است یکی مطلق که



فی نفس ملاحظه کرده شود بی آنکه منسوب بود و دیگر  
 صحیح باشد چون دو و سه و چهار و خزان او نصف  
 الی ما یفرض واحد افکنند و ذلک الواحد مخبریه دوم  
 مضاف که نسبت کرده شود بسوی عدد دیگر که فرض کرده  
 واحد پس نام آن کسر بود و آن واحد منسوب الیه مخرج کسر  
 چون یک نسبت بدو که نصف است و دو مخرج و فی تفصیل  
 این بحث در باب دوم این کتاب خواهد آمد و المطلق آن گان  
 له احد الکسور ثلثه او جذر منطق و نیز عدد مطلق یعنی  
 صحیح اگر مراد از یکی از کسور بهنگانه صحیح یا جذر تحقیقی باشد  
 منطق است و این گفته بود یکی آنکه او را یکی از کسور بهنگانه  
 و جذر بود و با چون چهار که نصف مربع دارد و جذر شش  
 و دوم آنکه یکی از کسور بهنگانه دارد و جذر ندارد چون پنج که  
 خمس دارد و جذر ندارد و سیوم آنکه جذر دارد و صحیح یک  
 بهنگانه ندارد چون صد و نسیبت و یک که جذر شش بازده  
 و او را کسری از کسور بهنگانه نیست بلکه کسور بهنگانه آن

نصف و ثلث و ربع و غیره و سیم و سبع و ثمن و تسع و عشر  
 و عددی را که در ذاتش ضرب کنند جذر گویند و حاصل ضرب  
 و الا فاهمه و اگر عدد صحیح را نه کسری از کسور بهنگانه باشد و نه جذر  
 اصم گویند چون بازده و المنطق ان مساوی آخره قائم و نه  
 عدد صحیح منطق اگر مساوی بود اجزای خود را یعنی چون اجزای  
 جمع کرده شوند مجموع آن برابر عدد منطق مفروض است پس منطق  
 را نام گویند مثلاً شش که نصف شش است و ثلثش دو و سیمش  
 یک و مجموع همه نیز شش باشد بدانکه مراد از اجزای آنجا جزو است  
 که چون عدد منطق را بدان طرح کنند هیچ در آن باقی نماند پس  
 ثلث و ربع مثلاً که جزو معنی است در اجزای داخل خواهد شد و  
 نشان و سیم که اگر جزو است لیکن معنی نیست در اجزای  
 مطلوب اینجا داخل نیست او نقص عنها قرارند و اگر منطق  
 بود آن مجموع اجزای خود را اندک گویند یعنی اجزای و از بی  
 زاید است مثلاً دو بازده که نصف شش شش است و ثلثش  
 و سیمش و سیمش و دو بازده و سیمش یعنی نصف شش



یکست مجموع همه مرتبه ها شد که دوازده زائد است <sup>دوازده</sup>  
 زائد گویند باین معنی که اجزائی از وی زائد است آورد  
 علیها ناقص و اگر منطق زیاده بود بر مجموع اجزای  
 آن ناقص ماند یعنی اجزای وی از وی ناقص است مثلاً  
 هشت که نصفش چهار است و ربعش دو و ثمنش یک  
 مجموع همه هفت ناقص است از هشت پس هشت ناقص  
 باین معنی که اجزائی و ناقص است از وی و فیه تسمیه منطق  
 دریافت و ناقص از تقریر مذکور توان کرد و مصنف چون از تقسیم  
 یافت بیان ترش کرد گفت و مراتب العداد اصولاً ثلثه  
احاد و عشرات و میات و مراتب عدد بسیار اما  
مراتب است مرتبه اول مرتبه احاد گویند که عدد آن از یک تا  
بود و مرتبه دوم مرتبه عشرات گویند که عدد آن مرتبه  
تا نود بود و مرتبه سیوم مرتبه میات گویند که عدد  
مرتبه از صد تا نهصد بود و بدینکه عادت حساب است  
 که آغاز مراتب عدد دوازده است که مراتب

یک دور قرار داده اند چنانچه مرتبه اول دور اول گویند و  
 دیگر دور دوم و دیگر بعد ازین دور سیوم و علی بن  
 و مراتب دور نام است چنانچه مراتب دور اول احاد و عشرات  
 و میات نامند و در نام مراتب دورای دیگر لفظ الفیه  
 برابر با احاد و عشرات و میات ضم کرده گویند یعنی برابر  
 دور دوم را احاد الوف و عشرات الوف و میات الوف  
 نامند و مراتب دور سیوم را احاد الوف و عشرات الوف  
 الوف و میات الوف گویند و همچنین در مراتب دور چهارم  
 لفظ الفیه یعنی الوف الوف الوف با احاد و عشرات و  
 میات ضم کنند و علی بن الفیه برابر دور یک لفظ الوف  
 اضافه نمایند فاحفظ لفظ احاد و عشرات و میات  
 مراتب دور گفته شود و مصنف باین معنی مراتب دور اول  
 اصول گفته و باقی را فروع و فرد عباداً و ممالاً است  
 و شغط فی الاصول و فروع مراتب عدد آنچه خواص اصول مذکور  
 است از مراتب غیر متناهی عدد و رجوع میکنند ترفیع



بسوی اصول مکتوبه در نام خود چنانکه دانستی در این  
 اعداد فارغ شد ارقام و صور اعداد و بیان کرد و گفت  
 وقد وضع لنا حکماء الهند الارقام التسعة المشهورة  
 و بدستی که مقرر کرده اند دانشمندان کشور هند برای  
 اعداد ارقام نهگانه مشهوره را و آن اینست ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹  
 بدانکه این صور نهگانه اگر در مرتبه اول واقع شوند  
 از یک تانه مراد بود و اگر در مرتبه دوم واقع شوند از ده تانه مراد  
 و اگر در مرتبه سیوم واقع شوند از صد تانه مراد و علی هذا القیاس  
 بدانکه اگر در مرتبه از مراتب بعد و نبود برای نگاشت مرتبه صورت  
 نامی مدور یعنی ۰ که علامت صفر بمعنی خالی نویسنده شد  
 مرتبه اش در دوم و در مرتبه احاد و سیح عدد نیست و در  
 صورت یک نامی مدور نویسنده که علامت صفر است و در  
 رقم دو علامت صفر نویسنده و همچنین در دیگر مراتب بدانکه فرق  
 میان رقم پنج و صورت صفرا این است که رقم پنج را بصورت  
 خود که کناره داشت تا سه سر نورند بنویسد و

صفرا نامی مدور نویسنده و درین زمان مروج است که نامی مدور  
 در قسم پنج کنند و علامت صفر نقطه گذارند اینست مصنف آنچه  
 در مقدمه ذکرش خواسته بود **باب الاول فی حساب**  
**الصالح** باب اول در بیان اعمال حساب که با اعداد صحیح  
 دارند و چون دریافت معانی الفاظ چند مصطلح محاسبین  
 پیش از شروع در اعمال مطلوبه ضروری بود گفت زیاده  
 عددی علی اخر جمع افزودن عدد را بر عددی یعنی فراموش  
 دو عدد یا زیاده را جمع گویند و نقصه نه تفریق و کم کردن  
 عددی از عدد دیگر تفریق نامند و تکریره مکرر تضعیف  
 و تکرار نمودن عدد را یکبار یعنی عدد را با هم چندین بار گرفتن  
 گویند و مکررا بحد احاد اخر ضرب و تکرار نمودن  
 عدد را بشمار احاد عدد دیگر ضرب گویند مثلاً چهار را پنج بار ضرب  
 تا حاصل شود ضرب گویند بدانکه این تعریف مخصوص بضرع  
 در صحت و همچنین تعریف قسمت و تجزیه بمقتدا و بین  
 تضعیف و عدد ویراد و بخش بر تضعیف گویند و بمقتدا

× کردن



بعد از آنکه اعداد آخر قسمت و بخش نمودن عدد را بخشها  
 با هم برابر گویند که عدد آن بخشها بشمار اعداد عدد دیگر  
 قسمت نمیشد مانند بیست را بخشها کردن بشمار اعداد  
 چهار تا پنج برآید قسمیند و تحصیل ما کلف من بر  
 تجدید حاصل نمودن عددی که مرگ شده است از غیر  
 آن عدد و در ذات خود دیگر تجدید نمایند یعنی تجدید  
 دریافتن و معنی پذیرایی دریافتن شد دریافت اینگونه  
 ضرر که عدد و در ذات خود حاصل شده است و آن به باشد تجدید  
 گویند پوشیده فاند که در بعضی توهمهای مذکوره تسامح  
 و بعضی محتاج است تا و بیل و تعریف بعضی بعضی دیگر  
 می آید تفصیل آن بموضع البشروح و یکوست خصوصاً  
 عصمت است آن شئت فقل جمع الیه و لنور و نه الامثال  
 فصول و ایراد کنیم بکار اعمال نموده اند که در فصل  
 تضعیف و فصل جمع آورده و بهر حال خواهد است  
 اینک شش فصل الفصل الاول فی الجمع و فصل

همان جمع است و تقش این است ترسم العدون میخیزد  
 نویسی بر عدد و در آنکه جمعش منجاری در و سطر زیر و بالا  
 بدین وجه که اتحاد سطر بالا از آن بالایی اتحاد سطر زیر  
 باشد و همچنین عشرت سطر بالا با اعداد عشرت سطر زیر  
 و میات بالایی میات و علی هذا القیاس بدانکه در هر  
 عدد دخلی از دست بجای میزند و حاصل جمع از آن خط  
 نویسد تا حاصل باشد میان عدد مجموع و عدد حاصل  
 خط را خط عرضی گویند و بنده این یقین زیاده کل مرتبه  
 علی محاذیها و آغاز کنی از دست یعنی از مرتبه اعداد یافته  
 رقم بر مرتبه را از یک سطر بر رقم مرتبه محاذی آن در سطر دیگر  
 فان حاصل اقل من عشرة ترسم تحتها پس اگر حاصل  
 شود زیاده بر رقم سطر بر رقم سطر دیگر کم از ده نویسی از  
 جمع را بر بر همان مرتبه زیر خط عرضی آوازید فالزاید  
 یا حاصل شود زیاده از ده پس نویسی بر بر همان مرتبه  
 خط عرضی آنقدر که زیاده از ده است او عشرة نقصاً



یا حاصل شود پس نویسی برابر همان مرتبه زیر خط صفر  
حافظی فی هین للعشرة واحد احوال آنکه یاد داری  
 ذین خود در صورت اخیر برای ده که نوشته یک مرتبه  
 از مرتبه شصت قبل سابق خود باشد بدانکه در جمع دوه  
 چون صوت را بصورت جمع کنی عشته او زیاد از یک  
لشینه علی مافی المرتبه التالیه یعنی یاد داری بزرگ ده  
 ذین نامقرائی آن را بر آنچه در مرتبه آینده است از اعداد  
 چنانکه در آن مرتبه آینده چیزی از اعداد باشد او را در مرتبه  
 بجنب سابقه آن فلک یا نویسی آن واحد محفوظ را در  
 آینده اگر در آنجا پنج عدد بود و عبارتین اینجا مختل است  
 این جا چنین گفتن می بایست اوت تمهیدها بدانکه خود  
 در مرتبه عشارت و غیره عمل مذکور کنی آنچه در ذین محفوظ باشد  
 آنرا با اعداد آن مرتبه جمع کنی بعد از آن آنچه حاصل شود  
 عمل غائی در مرتبه این را محفوظ داری تا غلط کنی و عمل  
 لایجا و با عدد و فائدها بعینه الی سطر الجمع و در مرتبه

در آنجا عدد یا صفر بود و محاذی آن مرتبه در سطر دیگر عدد  
 پس عدد یا صفر آن مرتبه را بعینه نقل کنی در سطر فصل  
 اگر چیزی از سابق محفوظ نداری و اگر محفوظ داری باید  
 آن مرتبه را بمحتمل نقل کنی یا بجای صفر آن مرتبه را محفوظ  
 را در سطر حاصل نویسی بدانکه صورت این مسند بر حیا  
 وجه است بگفتن آن مرتبه در یک سطر بود و در آنجا عدد باشد  
 دیگر سطر خود آن مرتبه بود چنانچه  $۳۰$  و دوم آنکه از مرتبه  
 یک سطر بود لیکن در آنجا صفر باشد و در دیگر سطر خود آن مرتبه  
 نبود چنانچه  $۳۰$  و سوم آنکه از مرتبه در هر دو سطر  
 باشد اما در یک سطر عدد باشد و در دیگر سطر صفر بود چنانچه  
 $۳۰$  و چهارم آنکه از مرتبه در هر دو سطر  
 در هر دو سطر صفر بود چنانچه  $۳۰$   
 صورت مذکوره عدد یا صفر از بعینه نقل خواند کرد  
 در سطر حاصل اگر از سابق چیزی محفوظ نباشد و اگر محفوظ  
 داری پس در صورت اولی و ثانی محفوظ با اعداد آن مرتبه



کنی و در آنجا در پایه محفوظ بعینه بجای صفر آن مرتبه  
 حاصل می آید یعنی کلام مصنف بر چهار صورت است  
 و در هر صورت  $۲۰۳۷۲$  و این صورت عمل  
 دو عدد است شش و شش اگر چون خواستیم که بر  
 صده و هفتاد و دو را با هفت هزار و شش صد و پنجاه  
 و شش جمع کنیم پس دو عدد را در دو سطر زیر یکدیگر  
 بنویسیم که اعداد یکی بالای اعداد دیگر است و عشرت است  
 عشرت و میات بالائی میات و چنین مگر را برت و زیر  
 خط عرضی کشیدیم و از دست راست عمل آغاز نموده در  
 مرتبه اول است در سطر اول شش که صورت مرتبه اول است  
 در سطر دوم افزودیم شش شد چون از ده کم بود از بار  
 اول زیر عرضی نوشتیم باز هفت را که صورت مرتبه دوم است  
 در سطر دوم افزودیم و دوازده شد چون از ده کم بود از بار  
 یعنی در بار مرتبه دوم نه خط عرضی نوشتیم و اعداد را  
 بخاطر نوشتیم باز که صورت مرتبه سیوم است و سطر

اول بر پنج که صورت مرتبه دوم است

شش که صورت مرتبه سیوم است در سطر دوم افزودیم  
 چون واحد محفوظ سابق را با او جمع کردیم ده شد پس  
 مرتبه سوم زیر خط عرضی بجای شش صفر نوشتیم و ده  
 برای ده در ذین نوشتیم من بعد هفت را که صورت مرتبه چهارم  
 است در سطر دوم چون محاذی آن دو سطر اول عدد بود  
 با واحد محفوظ سابق ضم نمودیم هشت شد از بار مرتبه چهارم  
 زیر خط عرضی نوشتیم و دو که صورت مرتبه پنجم است در سطر  
 اول و محاذی آن عدد در سطر دوم نبود و محفوظی از بار  
 هم نیست آنرا بعینه زیر خط عرضی نقل کردیم پس زیر خط  
 عرضی که سطر حاصل جمع است بیست و هشت هزار و  
 هشت عدد یافتیم چنانچه در صورت مرقوم می بینی چون  
 از عمل جمع عددین فراغت یافت طریق جمع اعداد  
 کثیره گفت فان تکررت سطور الاعداد فارسیها  
 متخافیه المراتب پس اگر بسیار بود سطور اعداد  
 پنج یا چهار یا زیاده از آن نویسنده سطور زیر و بالا بنویسند

این کتاب در سطر اول و دوم

و چنانچه







محمود سابق را با او ضم کرده شش برابر مرتبه  
 زیر خط عرضی نوشتیم و طسوت مرتبه پنجم را که دو خط  
 اول مغرب بود و محاذی آن در وسط دوم و سوم  
 عددی نیست و محفوظ است نیست مغرب قدر که را بعد  
 خط عرضی برابر مرتبه پنجم نقل کردیم پس زیر خط عرضی که  
 سطح حاصل جمع اعداد است بمقتدا نوشتن بر آورد  
 و پنج یافتیم چنانچه از صورت معلوم ظاهر است و اعلم  
ان التضعیف فی الحقیقه جمع المثلین الا ان  
 لا تحتاج الی رسم المثل و بدانکه بدرستی تضعیف  
 فی الحقیقه جمع نمودن دو عدد و تساویست پس هیچ  
 نیست میان عمل جمع عددین و میان عمل تضعیف که  
 بلکه در تضعیف احتیاج بسوی نوشتن مثل نیست چنانچه  
 در جمع بر دو عدد نوشته میشد بل جمع کل مرتبه الی  
 مثلها گانه بخدا آنها بلکه یک عدد نویسی و رقم یک  
 مرتبه را از آن عدد با مثلث جمع کنی و فرض کنی که

این مثل کنی نوشته شدت میا از آن عدد که الی  
 احتیاج نوشتن خط عرضی هم نیست چنانچه در عمل  
 در باقی و بنده صورت ۲۰۲۱۲۳ و این مثل  
 عمل تضعیف است شش مثلث که خواستیم دو کت بخانه  
 برابر و متفاوت را تضعیف کنیم عدد مذکور را نوشتیم و  
 صورت اول را که سه است با جمع کرده شش از برهان  
 نوشتیم باز صورت دوم را که هفت است با هفت جمع کردیم  
 چهارده شد چهار از بر مرتبه دوم نوشتیم و یک یی در وزن  
 دیشتم در مرتبه سوم چون عدد بود محفوظ از مرتبه سوم  
 نوشتیم باز صورت چهارم که دو بود با او جمع کرد و چهار  
 مرتبه چهارم نوشت که در نام از صورت پنجم را که پنج است  
 با پنج جمع کردیم و ده شد از مرتبه پنجم نوشتیم و یک یی  
 در وزن دیشتم باز صورت مرتبه ششم که دو است با دو جمع کردیم  
 چهار شد و واحد محفوظ سابق را با وی ضم نمودیم و پنج از مرتبه  
 ششم نوشتیم این سطح برین که سطح حاصل تضعیف است







آغاز کرده قسم پنج را از سطر اول بر قسم دو از سطر  
 افزودیم هفت شد از او در همان مرتبه زیر خط عرضی نوشته  
 باز بطرف راست آمده در مرتبه چهارم رقم دو را از سطر اول  
 بر رقم هفت از سطر دوم افزودیم شد آن را در همان  
 زیر خط عرضی نوشتیم باز بطرف راست آمده در مرتبه سوم  
 رقم پنج را از سطر اول بر رقم سه از سطر دوم افزودیم چهار  
 شد چهار را در همان مرتبه زیر خط عرضی نوشتیم و برای  
 واحد را در مرتبه چهارم آورده بانه که زیر خط عرضی بود افزودیم  
 ده شد نه را بحد واحدی محو کردیم و در خط واحدی صفر گذاشتیم و  
 ده واحد را در مرتبه پنجم آوردیم و با هفت که زیر خط عرضی بود جمع نمودیم  
 هشت شد هفت را محو نموده هشت را از زیر خط واحدی نوشتیم باز  
 در مرتبه دوم رقم سه را از سطر اول بر رقم چهار از سطر دوم  
 افزودیم هفت شد از او در همان مرتبه زیر خط عرضی نوشتیم باز  
 در مرتبه اول هفت را از سطر اول بر دو از سطر دوم افزودیم شش  
 شد از او در همان مرتبه زیر خط عرضی نوشتیم پس عمل تمام شد

و این

و در سطر حاصل این قدر یافتیم یعنی هشتاد هزار و چهار  
 و نه این حاصل جمع است و جدول دوم مثال جمع اند  
 است عدد اول از آن بجای ده و هشتاد و هشتی و ده  
 و عدد دوم چهار و یکصد و هشتاد و نه و عدد سوم یکصد و پنج  
 چون سه جدول اول عمل نمودیم در سطر حاصل جمع ده  
 و هشت را از او شازده برست و جدول سوم مثال  
 تصنیف است بر سه عمل نموده است و پنج را از هشت  
 هفت را تصنیف نمودیم حاصل تصنیف نگاه هزار و یکصد و بیست  
 و چهار شد و اعلم ان میزان العدد و ما یبقی منه  
 بقدر اسقاط السیفه فیسقط و بداند که بدستی میزان عدد  
 با خط طریح این حساب است که باقی ماند بعد از طرح  
 نمودن عدد اول را بنویسد خواه که آن نه باشد خواه نه و در سطر  
 طرح آنست که بهای رقم عدد را بی ملاحظه مرتبه کرده  
 نه در طرح و در چنانچه در این عدد ۴۷۲ صورت جمع را  
 جمع کردیم سیزده شد در طرح کردیم چهار باقی ماند پس چهار







سواي واحد و آن کان واحد اول صفر و صفت  
 تحت و اگر در مرتبه سابق واحد يا صفر بود و نهی  
 را زیر مرتبه سابقه پوشید تا آنکه چون رقم واحد را از  
 واقع شود برای نصف پنج بگیرند و مرتبه سابقه برند  
 و واحد پنج نویسند و اگر واحد در مرتبه وسط یا اول افتد  
 بسیار اول عدد و فرد نباشد که از آن خارج یا محظوظ کرده  
 مرتبه را بزد و در صورتی که واحد صفر نویسد و اگر  
 مرتبه مساویه برند اگر واحد مذکور در وسط باشد و اگر  
 اول باشد برای نصف صورتی بنویسند چنانچه اول  
 بیاید و نیز اگر در مراتب یک صف یا زیاده بود و از سایر  
 محظوظ بوده باشد آن اصفار را بجه در وسط حاصل  
 نقل کنند تا آنکه از کلام مصنف کیفیت این بر صفت  
 در یافت میشود و حفظ و همچنین در مرتبه بدست  
 عمل کن و برای کسر پنج را یک بخش و در مرتبه  
 بدون بیاد و از آن غلط نمایی فان انت هت الما

و معاك فضع له صورة النصف پس اگر عمل تمام  
 و همه را این چنین بنویسند و در دو نیمه کردن در تقسیم اعداد با تو  
 که در مرتبه مانده پس پس بر آن عدد که در صورت نصف را زیر  
 سابق از مرتبه اعداد مرتبه دیگر نیست پس این که در  
 مرتبه اعداد است در حقیقت نصف است تا آن  
 صورت نصف نوشتن ضرور افتاد بخلاف دیگر مراتب که گذرد  
 اگر چه با اعتبار آن مرتبه بود نصف لیکن باعتبار مرتبه سابقه  
 خروج است لهذا از اینجا شمرده در مرتبه سابقه می روند  
 بدانکه صورت نصف این است ۱ یعنی زیر مرتبه اعداد  
 یک نویسد و نیز آن دو که مخرج نصف است نویسد  
 و بر آن دو تا دلائل است که یک از دو مراد است چنانچه در  
 کتب باید بکذا ۸۷۳۰۳۱۳ یعنی صورت  
 عمل تصنیف چنین است شش آنکه هشاد و  
 که کسی بند و صد و سیزده را که تصنیف مطلوب  
 است نوشتیم و چنانچه در تصنیف احتیاج خط عرضی بود



جایم نیست من بعد آغاز از یک مرتبه  
 اعم که آخر از مرتبه است چون زوج بود و یک مرتبه است که  
 است زیر مرتبه نوشتیم باز بر قسم مرتبه ششم گفت  
 بود و تضعیف کردیم و نیم شد و یک مرتبه است که  
 ششم نوشتیم و برای کسر پنج در دین و در ششم  
 رقم مرتبه پنجم را که است تضعیف کردیم یک و نیم شد  
 محفوظ مرتبه ششم را با او جمع کرده شش را زیر مرتبه  
 پنجم نوشتیم و اینجا نیز برای کسر پنج نگاه داشتیم  
 در مرتبه چهارم صفر بود پنج محفوظ را بعینه در مرتبه  
 نوشتیم باز رقم مرتبه سیوم را که است تضعیف کردیم  
 یک نیم شد چون از جانب پنج محفوظ نبود یک  
 زیر مرتبه سیوم نوشتیم و برای کسر پنج در دین  
 چون در مرتبه دوم واحد بود پنج محفوظ مرتبه سیوم  
 زیر مرتبه دوم نوشتیم و برای کسر واحد پنج محفوظ  
 باز رقم مرتبه آحاد را که است تضعیف کردیم یک و نیم شد

پنج محفوظ مرتبه دوم را با او ضم کردیم شش زیر مرتبه آحاد  
 نوشتیم چون در مرتبه ششم و این یک ماند صورتش  
 مرتبه آحاد نوشتیم یعنی زیر شش یک نوشتیم و زیر  
 آن دو در این صورت نصف است چنانکه دانستی پس  
 در سطح زیرین چهل و یک تضعیف پنج هزار و یک صد و پنجاه  
 و شش نیم برآمده و این نصف عدد مطلوب است که بالا نوشته  
 شده و لگت آن بعد از این الیمین را اسم اللیقول و در وقت  
 تر آغاز نمودن در عمل تضعیف از جانب راست حال آنکه نویسی  
 جدول او بدست خود اثبات کنی بخط باجی چنانکه  
 در عمل تضعیف استقی علی هذه الصورة

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰

صورت عمل تضعیف از جانب راست برین گونه باشد حشر  
 آنکه سیزده هزار و ششصد و پنجاه و چهار را خوانیم تضعیف  
 چون عدد مذکور پنج مرتبه دارد جدولی کشیدیم که خانه های



پنج است و عدد مذکور را اندرون جدول نوشتیم که بر سر  
 ایزان در خانه باشد و از جانب راست آغاز کرده اول رقم  
 مرتبه اول را که چهار است تضعیف کردیم و در خانه اول  
 اول نوشتیم باز رقم مرتبه دوم را که پنج است تضعیف کردیم  
 و در خانه دوم نوشتیم و برای کسر پنج را در مرتبه اول  
 برده یاد و جمع کردیم و دو را محو کرده هفت را از خط پاک  
 ثبت گردانیدیم باز رقم مرتبه سوم را که شش است  
 و هفتم کرده است زیر آن نوشتیم باز رقم مرتبه چهارم  
 که هشت است تضعیف کرده یک را از بدو آن نوشتیم برای کسر  
 پنج را در مرتبه سوم بر دیم در اینجا بود پنج و پنج  
 با او ضم کرده از خط پاک هشت ثبت کردیم باز  
 مرتبه پنجم را که آخر است تضعیف کردیم چون واحد بود  
 زیر آن پنج نوشتیم و برای کسر پنج را در مرتبه پنجم  
 در آنجا که پنج محو بودی غم کرده شش را در خانه  
 نوشتیم و در خط فاصل تضعیف کردیم

شصت و هفت باقیمان نصف عدد مطلوب است  
 و الا فتحان تضعیف میزان النصف و اخذ میزان  
 و امتحان صحت و تقسیم عمل تضعیف حاصل شود بدو چند  
 کردن میزان نصف را و گرفتن میزان مجتمع که حاصل  
 شده است تضعیف میزان نصف فان نصف  
 میزان المنصف فالعمل خطا کس اگر میزان مجتمع  
 مخالفت کند با میزان عدد اصل که مطلوب التضعیف  
 عمل خطا باشد و الا غالباً احتمال صحت دارد **الفصل**  
**الکس فی التفریق**  
 فصل سوم در بیان عمل تفریق است تصنها  
 کما تر طریقاً این است که نویسی بر دو عدد را در دو  
 زیر و بالا بنویسد که اتحاد بر آحاد و عشرات برابر است  
 باشد و همچنین دیگر ارباب یک باید که منقص منه بالا بنویسد  
 و منقص زیر آن استحسانا و الا هر دو در دو است و زیر  
 عدد در خط عرضی بکشی تا فرق کند میان عددین و میان



باقی جفایه این همه در عمل جمع گشت و شد  
من الیمن و ناقص کل صورة من محاذیها و تصد  
 الباقی تحت الخط العرضی فان لم یبق شیء  
 فصفرا و آغاز کنی عمل تفریق را از جانب راست نقطه  
 کنی صورت رقم بر مرتبه را که در سطح منقص است از رقم  
 محاذی آن مرتبه که در سطح منقص است و بنویسی  
 از منقص منه بعد از نقصان باقیمانده باشد زیر خط عرضی  
 محاذی مرتبه منقص منه و اگر بعد از نقصان چیزی باقی  
 نماند پس زیر خط عرضی صفر بنویسی و این وقتی است  
 که در آخر مراتب بود و اگر در آخر مراتب بود حاجت  
 نوشتن صفر هم نیست و آن تقدیر نقصان منه  
 و اگر محال بود نقصان کردن رقم مرتبه از مراتب منقص  
 از رقم محاذی آن از منقص منه و این در دست  
 واقع شود یکی آنکه در مرتبه منقص عدد بود محاذ آن  
 منقص منه صفر باشد و دیگر آنکه در مرتبه منقص

بود لیکن عدد منقص می آید بود از عدد منقص منه و در هر دو  
 صورت مذکور نقصان منقص از منقص منه محال است  
 اخذت الیه واحد من عشرة و نقصت منه و شد  
 الباقی در هر دو صورت مذکور که نقصان منقص از منقص  
 منه محال است بگیرد در منقص منه یکی را از مرتبه عشره  
 آن و اضافه کنی آن مرتبه مطلوبه از منقص منه پس  
 نقصان کنی منقص را از مجموع آنچه در محاذ او است  
 و آنچه از رتبه عشره آورده شده است و اینجا شده  
 در صورت دوم باز واحد ماخوذ از رتبه عشره که اینجا شده  
 در صورت اول و بعد از نقصان اگر باقیمانده آن بنویسی  
 خط عرضی و اگر باقی نماند صفر بنویسی زیر خط عرضی چنانکه در  
 فان قلت عشرة اخذت من میانه و هو عشرة  
 بالنسبة الی عشرة فضع منه تسعة و اعمل بالواحد  
 پس اگر خالی باشد عشرت آن مرتبه که نقصان کرد  
 تقدیر دارد یعنی در عشرت آن عدد نبود پس بگر از مرتبه



میات آن واحد را و آن واحد را خود بود نسبت  
 مرتبه مطلوبه بر مرتبه عشرت بود نسبت سابق خود را  
 ما خود از مرتبه میات که فی الحقیقت ده است نه از آن  
 در مرتبه عشرت نمی و یکی از آن بگیرد و آن را در مرتبه  
 مطلوبه ببری و با او عمل کنی آنچه دانستی و شناختی و غیره  
 اگر در مرتبه میات هم نیایی پس در هر مرتبه از مراتب میات  
 که عدد یافته شود یکی از آن بگیر و بر مرتبه سابق بیار و مرتبه  
 میگذاری آنکه در مرتبه مطلوبه برسد و در آنجا عمل بدو کنی بلکه  
 در مرتبه از مراتب منقوص اگر صغیری اصغار بود پس محاذی  
 آن در منقوص منه به صورتی دیگر آنکه محاذی صفر  
 منقوص منقوص منه نیز صفر بود و از جانب چپ عدد  
 در آن مرتبه نیارده باشند بکذا ۲۱ و دوم آنکه  
 در منقوص منه هم صفر بود لیکن از جانب چپ عدد آورده  
 باشند بکذا ۲۲ و سوم آنکه محاذی صفر منقوص  
 عدد باشد در منقوص منه و چیزی از آن را از دست

گرفته باشد بکذا ۲۳ و چهارم آنکه محاذی صفر  
 عددی در منقوص منه باشد لیکن چیزی از آن را  
 راست رفته باشد بکذا ۲۴ پس صورت  
 اول منقوص منه را بعینه انداز در سطح باقی بماند  
 و در دوم عدد دیگر از جانب آینه باشد بعینه در سطح باقی  
 نقل کنند و در سوم آنچه در مرتبه عدد باشد از آنجا بعینه در سطح  
 باقی نویسند و در چهارم آنچه باقی ماند بعد از آنکه واحد را  
 از جانب راست در سطح باقی ثبت کنند و اگر باقی نماند صفر  
 بکذا ۲۵ و شصت و نهم آنکه این هر چهار صورت  
 از کلام مصنف مفهوم نمیشود و تمام العمل یعنی در مرتبه  
 آنچه گفته شد بجای آورد آنچه از بسیار آمده باشد یا به بعضی گفته باشد  
 یا در آنجا غلط کنی و عمل تمام کن بدانکه هر مرتبه که در منقوص  
 منه باشد و در منقوص منه باشد چیزی از آن سابق نماند  
 بعینه انداز در سطح باقی نویسند و اگر چیزی رفته باشد باقی را  
 نویسند و این صورت هم در متن گذاشته شده و محفوظ

چپ



یکصد و هشتاد و نه ۲۷۹۸۹  
 چنان است صوت و تقوی  
 از جانب بین شش اگر بیت و نه هزار و شصت  
 و هفتاد و دو در آن استیم از دو لک و هفتاد و نه هزار و شصت  
 و هفتاد و دو نقصان کنیم اول عدد اکثر که منقوص منه است  
 نوشتیم و زیر آن عدد اقل را که منقوص است نوشتیم  
 بدین وجه که آحاد و محاذی آحاد باشند و عشرات محاذی عشرات  
 همچنین و یکم را تب نیز و زیر هر دو عدد و خط عرضی کشیدیم  
 راست آغاز کرده رقم مرتبه اول را که دو است در منقوص  
 رقم مرتبه اول منقوص منه که سه است نقصان کردیم  
 یک از آن خط عرضی برابر مرتبه اول نوشتیم من بعد  
 رقم مرتبه دوم منقوص است نقصان کردن از رقم محاذی  
 که چ است ممکن بود بنابر رقم مرتبه عشر شش که منقوص است  
 واحد گرفته درین جا آوردیم و هفت منقوص از مجموع پنج بود  
 ما خود از عشرات که پانزده شد نقصان کردیم هشت ماند از آن  
 خط عرضی نوشتیم باز رقم مرتبه دوم را که شصت و دو است

از محاذی آن که هفت بود و بعد از آن واحد را که بر مرتبه  
 شش شده نقصان توان کرد بنابر از مرتبه عشر شش یک  
 آوردیم و در مرتبه عشر شش که از مرتبه ده آن واحد گرفته  
 شش یکم را جمع کردیم پانزده شد و هشت ماند که از آن  
 شانزده نقصان کردیم هشت ماند از آن خط عرضی نوشتیم  
 باز رقم مرتبه چهارم منقوص را که نه است از محاذی آن  
 که چهار صفر است یک از مرتبه یک شش و در آنجا نهادیم  
 نقصان کردیم پنج ماند بنابر آن صفر زیر خط عرضی مثبت کرده  
 باز رقم مرتبه پنجم منقوص را که دو است از محاذی آن که اول  
 بود و چون یکی از آن مرتبه سوم رفته است شش شده نقصان  
 کردیم چهار ماند از آن خط عرضی نوشتیم و چون محاذی مرتبه  
 ششم منقوص منه در منقوص پنج نیست و غیر از آن  
 بطرف شش رفته عدد مرتبه ششم که کور را که دو است بقیه  
 سطح باقی نقل کردیم پس زیر خط عرضی دو لک و صفر  
 نوشتیم و شصت و دو یک رقم و این فی است بعد نقصان







حاصل میشود و بدین وجه که میزان منقوص  
 از آن منقوص باشد نقصان کند اگر ممکن باشد  
 و اگر نه ممکن نبوده و دیگر تا میزان منقوص منقوص  
 نموده میزان منقوص را از آن کم نمایند فالباقی  
ان خالف میزان الباقی فالعمل خطا و غیره  
 باقی بعد نقصان میزان یعنی یکی از دیگر اگر خالف  
 میزان باقی حاصل که در خط عرضی نوشته شده  
 پس عمل خطا که گفتند و الا استخوانی و غیره  
**در رد الفصل الرابع فی القسط**  
 قسط چهارم در بیان عمل ضرب است چون  
 ضرب یک در یک یا این یا آن یک است مخصوص  
 صحیح و صحیح بود نصف و دیگر یا صحیح و دیگر  
 یا نصف و صحیح و یا دو و یا آن که چنانچه گفتند  
تفصیل عدوت شبه احد المضروبین الیه  
الواحد الی المضروب الآخر و ان ضرب

نصف

عددی است که نسبت یکی از مضروب و مضروب  
 خوشتر و این نسبت واحد است و مضروب دیگر  
 ضرب یک در یک خواص یعنی تفصیل عدوت خواص که  
 نسبت چهارم و این عدد چون نسبت واحد و  
 هر یکی منتج و این نسبت ضریب پس بعد و مطلب است  
 باشد که چهارم ضریب است و شد نصف و در هر  
 کردیم ضریب شد که نسبت نصف است و این  
 و حکایت سومی ربع و این نسبت چهارم و این است  
 و من مینا علم ان الواحد لا یثیر لیه فی الضرب و  
 یعنی چون نسبت واحد یک واحد مضروب و این با خود  
 که در هر یک ضرب شد و این شد که واحد و تغییر نیست  
 و غیره و واحد را در هر عدد و یک ضرب شد حاصلش همان  
 عدد و این نسبت مثل این شد پس نسبت مضروب و  
 مضروب فاضل ضریب نیز نسبت مشابه ضروری  
 بود چون از تعریف ضرب فارغ گشت و شروع

نسبت واحد سومی احد المضروبین که غیر واحد باشد







که از آنست که این سه  
 بر شش شش مربع خود موافق احتمالات باقیه اخذ  
 و بیرون شکل بر هر مربع خود که بصورت زمینه  
 یک یک رقم از ارقام مشککانه منفرجه یعنی از  
 سه رقمی نوشت و بیرون کل مدبت است برابر  
 یک یک رقم از ارقام مشککانه منفرجه یعنی از  
 سه رقمی نوشت و اندرون مربعات خود  
 ضرب یک تا شصت نموده بر یوجه که بر منفرجه  
 که فرض کنند حاصل ضرب آنرا در ربعی بماند که  
 هر دو از منفرجه منفرجه منفرجه و واقع  
 و اما الاخر ان فرد فیها غیر الاجاد الی سیمیه  
 و اما و قسم اخیر که تقسیم دوم بوجود آمده یعنی  
 در غیر اجاد و ضرب غیر اجاد در غیر اجاد پس رو کرد  
 لا بسوی شبیه هم صورت و بی اجاد و جنایه  
 و اما در صورت و صورت و صورت

و در غیر اجاد و در غیر اجاد و علی هذا القیاس و مراد از  
 رد غیر اجاد و اجاد است که بجای غیر اجاد شبیه  
 از اجاد اعتبار کنند و ضرب الاجاد و علی هذا القیاس  
 الحاصل چون بود و منفرجه و منفرجه اجاد شدند  
 را در اجاد ضرب کن چنانچه در شکل مذکور است و حاصل  
 ضرب را با دو ارقام اجمع مراتب منفرجه و با بسط اجمع  
 من فرجه منفرجه المراتبه الاخره من بعد مراتب منفرجه و منفرجه  
 را جمع کن بدینکه مرتبه اجاد یک است و مرتبه منفرجه دو مرتبه  
 می باشد و علی هذا القیاس چنانچه در مقدمه گذشت  
 کن حاصل ضرب اجاد و اجاد از جنس مرتبه که مقدم بر مرتبه  
 اخیر است یعنی از مجموع مراتب یک و دو کن و هر واحد را  
 از حاصل ضرب اجاد از جنس مرتبه اخیر که بعد حذف کن  
 شصت شمار کن آنچه حاصل بسط بود حاصل ضرب منفرجه  
 است ففی ضرب التلیثین فی الاربعمین بسط الاشی  
 عشر مراتب اذ المراتب اربع و الثالوثه مرتبه











است در نه پس نه یکده  
 از جنس عشر است نو شد باز همان نه را ضرب  
 در دو که مقدار دهاقی عشره است بعشره  
 دیگر است نه ده شد این را نه بود کم کردیم نه  
 ماند و این حاصل ضرب است نه و نه و علی  
 قاعده آخری این قاعده دوم است از خوا  
 در ضرب مابین الخمته والعشرة تجمع المضروب  
 ما فوق العشرة عشر است و تزد علی  
 مضروب العشرة علی احد جان فی فصله  
 الآخر جمع کنی بر دو مضروب مضروب  
 ده را بیکنی و باقی را بسط کنی از جنس عشر  
 زیاده کنی بر حاصل بسط آنچه حاصل شود از  
 عشره بر احد المضروبین و فصل عشره بر مضروب  
 مثالها ثمانية فی سبعة زونا علی الخمس مضروب  
 فی الثلثة مثلاً ضربت است و نه و نه و نه

صح کردیم باز ده شده اگر کذا نمی باقی نه ماند از  
 بسط کردیم از جنس عشر است نه ده شد باز همان نه را ضرب  
 بر مئشت که دو است ضرب کردیم و مضرب عشره  
 که باشد شش حاصل شد نه را بر نه ده افرودیم نه  
 شش شد و این حاصل ضرب است نه و نه و علی  
 و علی القیاس **قاعده** این قاعده سوم است از خوا  
 دوازده گانه فی ضرب الاحادیث مابین العشرة والعشرين  
 در میان طریق ضرب در عدد یک میان ده و میان  
 است باشد یعنی از زیاده تا نوزده تجمع المضروبین  
 و بسط الزاید علی العشرة عشر است نه مضروب  
 حاصل مضروبین المضروب والعشرة فی الاحادیث التي  
 مع المركب یعنی جمع کنی مضروب مضروبیه را و از مجموع  
 ده بیکنی و باقی را بسط کنی از جنس عشر است بر فصل  
 عشره را بر احد المضروبین است ضرب کنی و احادیث  
 با مرکب که مضروب دیگر باشد و این حاصل ضرب است



سبط کانی مثالاً فی الجبر  
 والعشیر من مضروب الثمنین فی الاربعه مثالاً  
 بیست و شست در چهارده بر دو را جمع کردیم بیست  
 شد چون ده از آن افکنیم دو از ده باقی ماند از ده  
 کردیم از جبر عشیرت یکصد و شش شد باز فصل  
 بر بیست که دو است در چهار که چهارده بود فصل  
 شد این را از یکصد و شست کم کردیم باقی ماند یکصد و ده  
 و این حاصل ضرب بیست و چهارده باشد **قاعده**  
 این قاعده چهارم است از قواعد دوازده گانه فی  
 باین العشرة والعشیر بعضه فی بعض درج  
 ضرب عدد و یک میان ده و میان بیست است  
 ده تا نوزده با هم بعض از آن در بعض تزیید  
 آمد بها علی مجموع الاخر و بسط المجموع عشیر  
 تصیف الیه مضروب الاعاد فی الاعاد احاد  
 مضروب را بر مجموع مضروب دیگر زماوت کن و

جمع را بسط کن از جبر عشیرت باز احاد اعلی مضروب  
 را در احاد مضروب دیگر ضرب کن و حاصل ضرب  
 با حاصل ضرب اضافت کن مثالها اثنا عشر فی  
 ثلثة عشر و ثمانیة المائة و الخمسین سبعة مثالاً  
 ضرب دوازده است در سیزده احادیکی را بر مجموع دیگر دوازده  
 کردیم باز دوازده شد از بسط کردیم از جبر عشیرت صد و پنجاه  
 شد باز دوازده در که احاد مضروبین است ضرب کردیم  
 بیست و شش شد از ایا صد و پنجاه جمع کردیم یکصد و پنجاه و شش  
 شد و این حاصل ضرب دوازده در سیزده است  
**قاعده** این قاعده پنجم است از قواعد دوازده گانه فی  
 عدد و یضرب سیه او خمیس او خمسایه فابسط  
 نصفه عشیرت او میات او الوفا و فذلک نصف  
 ما اخذت للضحیح بر عددی صحیح که ضرب کرده شود درج  
 یا پنجاه یا با الضد نصف عدد مضروب بسط کن  
 از جبر عشیرت اگر درج ضرب کرده شود یا از جبر

سبط کانی  
 ۱۰۲



اگر پنجاه ضرب در یازده باشد ضرب شود  
 کرده شود و اگر در نصف ما خود از مضروب سبهاش  
 کسر نیمه آنچه گرفته برای صحیح یعنی در صورت اول  
 بگیرد و دوم پنجاه و در سوم با مقصد شالها  
 عشر فی حتمه فالجواب ثمانون مثلاً شش  
 شانزده است در پنج پیش شانزده را نصف  
 هشت شد و آنرا از جنس عشر است بسط کردیم  
 شد و این حاصل مضروب است او سبعة  
 خمسين فالجواب ثمان يائيه و مثال دیگر  
 هفده را نصف گرفتیم هشت و نصف شد صحیح آنرا  
 جنس مئات بسط کردیم و برای نصف پنجاه گرفتیم  
 برای صحیح صد گرفته بودیم پس مجموع آن که حاصل  
 مضروب است مقصد و پنجاه شد قاعدة این قاعده  
 است از قواعد و از ده گانه فی ضرب مائین

هفده است و پنجاه  
 اول

در میان طریق ضرب اعداد یک میان ده و میان  
 است یعنی ضرب یازده تا یازده در اعداد یک میان  
 بیست و میان صد است از جنس مئات یعنی از جنس  
 و یک تا یازده بداند که از قسید مئات عقود را چون  
 سی و چهل و پنجاه و جز آن خارج کرد اگر قاعده  
 مذکوره در آن هم جاریست بدو سی که از مضروب  
 عقود آسان است و دیگر آنکه تا مضارب یک و صد  
 صد و عقود را بدو تن مضروب اعداد و اعداد منصوص است  
ضرب اعداد اقله ما فی عدة کثیرا العشر و تزد  
الحاصل علی اکثر ما و تبسط بالمجموع عشرات و تزد  
علیه مضروب الاعداد فی الاعداد مضرب کثیرا اعداد کثیرا  
 مضروبین در شمار عشرات مضروب اکثر و مجموع بسط  
 کنی از جنس عشرات و زیادت کنی بر حاصل بسط حاصل  
 ضرب اعداد مضروبین در اعداد مضروب دیگر مثلاً  
 اثنا عشر فی ستمة و عشرين زدت الاربعة علی التستة

زیاده کنی حاصل عشرات را از مضروب کثیر



و السنين و سبعت ستمين سرات  
 العمل حصل ثمانية و اثنا عشر مثلاً  
 در بیت شش اشخاص اعداد اقل که دو است  
 عشرات اکثر که آنهم دو است ضرب کرد  
 آنرا بر بیت و شش افزودیم سی شد  
 کردیم از جنس عشرات بر صد شد و دورا در  
 منفره بین است ضرب کردیم دوازده شد آنرا  
 افزودیم بر صد و دوازده حاصل ضرب مطلق  
قاعدة این قاعده هفتم است از قواعد دوازده  
 کل عددی ضرب فی خمسة عشر او فی ثمانية و  
 فی الف و خمسة فزود علیه نصفه و البسط الحاصل  
 شرات او مبیات او الوفا و ضد للکسر  
 ما فدت للضحیح هر عدد صحیح که ضرب کرد  
 و در یا نوزده یا در صد و پنجاه یا در هزار و پانصد

یا نصف منفره یا ضرب که ۷ از ۱۹ عشر است اول از جنس

در صورت دوم و از جنس الوف و صورت سوم اگر  
 باشد برای آن گیر نموده آنچه برای صحیح گرفته باشی  
 یعنی در صورت اول پنج و در دوم پنجاه و در سوم  
 یا نصف مثلاً اربعة و عشرون فی خمسة عشر جواب  
 ثمانية و ستون مثلاً ضرب بیت و چهار در دوازده  
 پس نصف بیت و چهار را بر و افزودیم سی  
 شد آنرا از جنس عشرات بسط کردیم صد  
 و شصت شد و این حاصل ضرب مطلق است او نموده  
 و عشرون فی ثمانية و خمسين الجواب ثمانية و  
 سبعمائة و خمسون و مثال دیگر ضرب بیت و پنج  
 است در صد و پنجاه پس نصف بیت و پنج را بر  
 افزودیم سی و هفت و پنجم شد صحیح آنرا بسط کردیم  
 از جنس مئآت و بر آن نصف پنجاه گرفته بر نوزده  
 منفره و پنجاه شد و این حاصل ضرب مطلق است  
قاعدة این قاعده هشتم است از قواعد دوازده



فی ضربین سیر و المائة مما تساوت  
 بعضه فی بعض و ضرب اعداد یکد مابین بیت  
 و ضرب بیت و یک تا نو و نه با هم لیکن عدد و عشر  
 هم مساوی باشند بدانکه عقود و این قاعده  
 تری اعداد هم علی الاخر و ضرب المجتمع  
 تکرار العشرة و تبسط احوال عشرات و تری  
 مضروب الاعداد فی الاعداد زیادت کنی اعداد یکی از  
 را بر تمام مضروب دیگر و ضرب کن مجموع را در  
 احد المضروبین و حاصل ضرب بسط کن از ضرب عشر  
 و حاصل ضرب اعداد را اعداد را بر آن زیاده کن مثلاً  
 ثلثه و عشرون فی خمسة و عشرين ضربت التمام  
 العشرين فی اللاتین و تبسط الستة  
 و تممت العمل حصل خمسة و خمسة و  
 مثال ضرب بیت و یک و در بیت و  
 که اعداد و المائة و است تمام مضروب و تکرار

بیست شد از او شمار عشرات اعداد المضروب که  
 دویست ضرب کردم بخانه و شد از البسط کردم  
 از ضرب عشرات بالعدد و شصت شد باز در پنج  
 که اعداد مضروبین است ضرب کردم حاصلش منزله  
 و حاصل بسط افرودم بالعدد و مفاو و پنج شد  
 و این حاصل ضرب مطلوب است قاعده این قاعده  
 نهم است از قواعد و اوزده گانه فیما اختلافت  
 عشراته مابین العشرین و المائة و ضرب اعداد یک  
 مابین بیت و صد انداز بیت و یک تا نو و نه لیکن  
 عشرات مضروبین با هم مختلف باشند و عقود اینها  
 نیز خارج اند و ضرب عدة عشرات الاقل فی  
 مجموع الاکثر و تری علیه مضروب اعداد الاقل فی  
 عدة عشرات الاکثر و تبسط المجتمع عشرات و  
 تصیف الیه مضروب الاعداد فی الاعداد ضرب کن  
 شمار عشرات عدد اقل را در مجموع اکثر با ضرب کن



اول مفزائی و مجموع البسط کنی از جنس اعداد  
 ضرب اعدادی که را در آن حاصل بسط اضافی  
 مناسبتی و عشرون در اربعه و ثلثین و در عین  
 و السبعین و نصف الی السبع مائة و السبع  
 مثالی ضربت است و در سی و چهار  
 شماره اقل است عدد اقل را که دو است و مجموع  
 که سی و چهار است ضرب کردیم شصت و  
 اعداد و اقل را که است و شماره اقل است عدد  
 نیز است ضرب کردیم شصت حاصل دوم را حاصل اول افزود  
 بقیا و شصت و این را بسط کردیم از جنس اعداد  
 بقا شد از سی و چهار که اعداد مضروب است ضرب  
 و از ده تا از ابر حاصل بسط افزودیم مقصود  
 شد و این حاصل ضرب است **قاعدة** این قاعده

مفرد جمعها و ضرب نصف المجتمع فی نفسه و تسقط  
 مفرد ب نصف التفاصل بینهما فی نفسه برود و عدد  
 با هم کم و بیش باشند و چون برود و اجتماع کنند و نصف نگین  
 مفرد بیاید بد آنکه معنی مفرد را غار فصل ضرب کنند  
 و لیکن جمع الیه طریق عددین مذکورین این است که جمع  
 کنیم مفردین و نصف مجموع گرفته در ذات خود ضرب  
 کنیم و باز آنچه زیادتی احد المضروبین بر دیگر آنرا دو نیم کنیم  
 و نصف مذکور را در ذات خود ضرب کنیم و این حاصل  
 را از حاصل اول نقصا کنیم آنچه باقی ماند حاصل ضرب است  
 مثالی اربعه و عشرون فی ستمه و ثلثین و تسقط  
 السبع مائة مفرد نصف التفاصل فی نفسه یعنی ستمه  
 و ثلثین معنی ثمان مائة و اربعه و ستون مثالی ضرب  
 است و چهار و سی و شش مجموع برود و اگر  
 بود نصف کردیم شصت و آن عدد مفرد است در  
 عدد مفرد ضرب با هم کم و بیش اند پس را که نصف







شود این حاصل ضرب مطلوب و فی ثلثه و  
ثلثه و ربع فالجواب ثلثه و خمسة و عشرة و  
و مثال دیگر ضرب نسبت پنج بهت در  
اول نسبت پنج را نسبت کردیم بر بی صد  
ربع سیزده گرفتیم و ربع بر آمد پس را  
میان بسط کردیم صد شد و ربع را از  
یعنی نسبت پنج پس حاصل ضرب مطلوب  
و پنج شد **قاعده** این قاعده دوازدهم است  
دوازده گانه قدر است هبل ضرب بان  
اهد المضمون مرة فضاء عدا و تصف  
بعده ذلك و تضرب ما صار اليه اعد بها  
اليه الاخر كما هي اتمان میشود ضرب  
در هر عدد دیگر خواهی بدو بود که تصف کنی  
منظور است یکبار یا زیاده و تصف کنی  
از شمار مراتب تصف مذکور و آن را

تصف شد آن را ضرب کن در آنچه منتهای  
 بد آنکه این قاعده هم در جمیع موازین بلکه  
 که عددی که تصفیش کنی زوج بود مثلاً خمس  
و عشرة و بیست و عشرة فلو شغقت الاول  
و نصف الثاني کذا لک الرجع الی ضرب  
فی مائة و هو اظهر مثال ضرب نسبت پنج بهت  
و پنج نوزده پس اگر نسبت پنج را تصف کنی  
دو بار یعنی اول تصف نسبت پنج کنی بخانه شود  
و بخانه را تصف کنی صد شود و همچنین  
تصف کنی هشت شود باز هشت را تصف کنی چهار  
و هشت نسبت پنج و شش نوزده بر وجهی ضرب  
در صد و بیست و چهار است نسبت بخرم نسبت پنج به  
ش نوزده و بر وجهی که مضمون و هو اظهر از این  
که این قاعده ظاهر است نسبت بقواعد دیگر سابقه  
چون از قواعد هو ایزد ضرب فاعل است شروع و این



روشد مرکب بحق باب دارد و در حساب  
 گویند نمود گفت **تصه** فان تکثرت المراتب  
 تصعب العمل فان استغن بالقلم پس اگر  
 شوند مراتب اعداد یکی از اعداد مفرد و بین یا هر  
 شود عمل پس بدو خواه بقلم فان کان ضرب  
 فی مکی **تصعب** فارسمها پس اگر ضرب  
 مفرد بود در مرکب یعنی مفرد و مرکب در  
 این قضیه پس در نخست پس نویس مراتب که  
 تم لضرب المفرد بصورتی فی المرتبة الاولى  
 رسم اعداد الحاصل تحتها و اخذوا  
 اعداد البعدتها لتریدها علی حاصل ضرب  
 ان کان عددا من بعد ضرب کن رقم مفرد  
 بی ملاحظه مرتبه آن در مرتبه اول از مراتب  
 آنچه حاصل شود اگر اعداد است نیز همان  
 با اعداد عشر است تم شد اعداد است و

برای عشر است آن اعداد و اشیاء عشر است یعنی اگر یک  
 باشد یک و اگر دو عشره باشد دو یا در و علی القیاس  
 تا زیاده کنی اعداد محفوظ را بر حاصل ضرب مفرد و مرکب  
 مرتبه که پس ازین مرتبه است از مراتب مرکب که در آن  
 مرکب عدد باشد و با مجموع اعداد محفوظ و حاصل  
 ضرب بعد آنچه دانستی عمل کن و ان کان صفرا رسمه  
 عدة العشرات سخته و اگر در مرتبه بعد ازین صفر باشد  
 اعداد محفوظ که موافق شمار عشرات است و در صورت  
 و ان لم یحصل اعداد فضع صفرا قاطبا لکل عشرت  
 و اعد الثقل به ملوحت و اگر لازم ضرب مفرد  
 مقام مرتبه اول از مراتب مرکب اعداد حاصل شود بلکه  
 عشرات حاصل شود بدون اعداد پس بر همان  
 صفر نویس و باید در هر یک عشره یک چنانکه دانستی  
 عمل کنی بدان اعداد محفوظ آنچه شایسته و متنی نیست  
 فی صفر فارسم صفرا در گاه مفرد یا مرکب  
 و

در صورت  
 که در  
 صورت  
 که در



درجه یک ضرب است در یک  
 مرتبه صفر اگر از سابق چیزی محفوظ نباشد  
 اعمال مذکوره در هر مرتبه از مراتب مرکب یک  
 و زیاده ای اتحاد محفوظ را با حاصل ضرب  
 ملحوظه اگر مرتبه اولی وسط بود و اگر آخر  
 را بعینه در جانب چپ نویسن تا عمل تمام  
 مع المنفره و اصفار فارسمها عن کین سطر خارج  
 و چون عمل تمام کردی آنچه در سطر زیر  
 مرقوم است حاصل ضرب مطلوب است اگر با عدد  
 نباشد و اگر با عدد یک صفر یا زیاده باشد  
 است سطر خارج یعنی حاصل ضرب بنویس  
 مرقوم در سطر زیرین با اصفاف مذکوره فانه  
 مثال ختمه فی هذا العدد ۴۳۰۴۲۰۰۰ مثلاً  
 پنج است در شصت و دو هزار و چهل و  
 پنج از رقم ده هزار و شصت و دو

در مراتب مرکب است ضرب که در آن از ضروب کثیر است  
 در مرتبه اولی

باز پنج را در چهار که رقم مرتبه دوم مرکب ضرب کردیم  
 بیست شد و یک محفوظ سابق را با او ضم کردیم بیست  
 و یک شد پس که آحاد است زیر مرتبه دوم نوشتیم  
 و برای بیست عدد دو و یکا ده نوشتیم باز پنج را در صفر  
 که مرتبه نهم مرکب ضرب کردیم پنج حاصل شد  
 زیرا که صفر نوشتن بود لیکن چون از سابق دو محفوظ  
 بود از آن بعینه زیر صفر نوشتیم باز پنج را در دو که رقم  
 مرتبه چهارم مرکب ضرب کردیم ده شد چون  
 اتحاد نبود زیر مرتبه چهارم صفر نوشتیم و برای ده یکا ده  
 باز پنج را در شش که رقم مرتبه پنجم مرکب ضرب کردیم  
 ده حاصل محفوظ سابق را با او ضم کردیم ده شد و دو واحد محفوظ  
 سابق را با وی ضم کردیم سی و یک شد یک زیر مرتبه  
 پنجم نوشتیم و برای سی محفوظ ده شده چون از مرتبه  
 بود بعینه در سیار نوشتیم پس که ده هزار و دو  
 یازده حاصل ضرب مطلوب برآمد و صورتی العمل کنده



۴۲۰۴۲۰  
 ۳۱۰۲۱۰  
 قفل سطر خارج صفرین بکذا ۳۱۰۲۱۰۰  
 پس اگر بجای پنج مضروب مذکور یا مضرب باشد یعنی  
 مضروب مذکور دو مضرب بود و بر آینه نیابت کنی پیشتر  
 سطر حاصل مذکور دو مضرب را که در یا مضرب بود پس صورت  
 عمل چنین شود و حاصل ضرب کرد و ده لک است  
 بیکه از دو یا مضرب بود و آن کان ضرب مرکب  
 مرکب فالطرق فيه کثرت کالتشکک و ضرب  
 التوشیح و المحاذاة و غیره و اگر ضرب مطلق ضرب  
 مرکب در مرکب شد پس طریقهای عمل در آن است  
 چون ضرب تشکیک و ضرب توشیح و ضرب محاذاة  
 و جز آن چون ضرب مربع و جز آن که در کتب  
 و شرح این کتاب مذکور است بنا بر تقطوع درین  
 شرح گذارنده شد و الاست

و آسان ترین طرق ضرب است که هست و مصنف  
 ضرب تشکیک را اختیار نمود و طریقش این است ترسم شکلات  
 ذالربعه اضلاع و تقسمه الی مربعات و کلا منها  
 الی مثلثین فوقانی و تحتانی بخطوط موربه بنویسی  
 شکلی که چهار خط مستقیم بدو محیط بود و قسمت کنی مثل  
 مذکور را بسوی مربعات خرد که عدد مربعات موافق عدد  
 حاصل ضرب عدد مراتب اضلاع المضروبین در عدد مراتب مضروب  
 دیگر باشد و طریق قسمت شکل بسوی مربعات چنین است  
 که بر دو خط بالا و زیر شکل را بشمار مراتب اضلاع المضروبین  
 قسمت کنی و هر یک قسم را از بالا بقسم مقابل آن از زیر  
 بخط مستقیم بوند کنی و باز خط راست و جیب را بشمار  
 مراتب مضروب دیگر قسمت کنی و هر یک قسم را از راست  
 بقسم مقابل آن از جیب بخط مستقیم بوند کنی  
 چون خطوط مستقیم از بالا بریز و از راست برکت کشیده  
 مربعات مطلوب حاصل خواهند شد و باز قسمت کنی بر یک ربع

بر دو



بلای ستمین مربع کشته تا گوشه چپ زیرین  
 مستقیمه که بدان هر مربع منقسم شد بدو قسم  
 مورد به گفته است یعنی یک ربع یعنی آنکه هم از بالا  
 و هم از دست بچپ بدان سبب نامش  
 مربعات انحراف دارند آنکه خطوط خود کج باشد  
 این همه چنانچه عنقریب بی دید و توضیح  
فوقه کل مرتبه علی مربع والاخر عن بسیار  
تحت العشرات و هی تحت المئات و کن  
 شکل مذکور کشیده شود یعنی یکی از دو مضروب  
 شکل بوجهیکه هر یک مرتبه از مراتب آن مضروب بلای  
 مربعی افتد و بپنی مضروب دیگر را بجانب چپ  
 هر یک مرتبه از این مضروب دیگر نیز برابر مرتبه  
 آحاد این مضروب که بچپ نوشته شده زیرین است  
 عشرات آن از مراتب آن باشد و علم

ثم اضرب صور المقدرات کلا فی کل وضع حاصل فی  
 مربع محاذاتها آحاده فی المثلث التحتانی و عشره  
 فی الفوقانی من بعد ضرب کن صورت هر یک مقدرات  
 در صورت هر یک شصت مضروب بگیرد وین در خط  
 یعنی هر یک آحاد شمرده با هم ضرب کن تا آسان شود و آنچه  
 ضرب صورت مقدرات مضروبین در صورت مضروب دیگر شود  
 اعداد بر یکی که محاذی یعنی برابر در دو صورت نوشتن  
 که اعداد حاصل ضرب کن در مثلث زیرین آن مربع واقع  
 شود و عشرات آن در مثلث بالاین و اترک المئات  
 المحاذیه للصنف حالیه و مربعاتی را که محاذی صنفی از مضروب  
 یا مضروبیت بود عالی گذارد و عدد چهار ضرب بیک و در صنف  
 صح عدد حاصل نمیشود بدانکه این در صورتیست که صنف در  
 وسط مراتب مضروبین واقع شود و اگر در اول مراتب  
 یا اصفار بی هم واقع شوند پس تخفیف عمل آنست که محاذ  
 صنف یا اصفار یکی از مضروبین با هر دو مربعات کشند که



اما محفوظ دارند که چون اعداد در وسط حاصل جمع  
 صفر یا اصفار از اعداد المضروبین یا هر دو که گذشتند  
 بجانب راست حاصل ضرب نیستند که بموضع اعداد در  
 حاصل ضرب مطلوب باشد فاذا تم الحشو فضع في  
المثلث التحتانی الایمن بعینه تحت الاعداد  
 خلا فصفرا و هو اول مراتب الحاصل چون  
 عمل میان شکل پس آنچه در شدت زیرین  
 آن شکل واقع از عدد از بعینه زیر شکل  
 و اگر آن مثلث خالی باشد از عدد زیر شکل  
 و این عدد یا صفر که زیر شکل نوشتی اول  
 ضرب مکتوب است یعنی مرتبه اعداد هم آنچه  
خطین مؤثرین وضع الحاصل عن لیا  
 اولافان خلا فصفرا کما فی الجمع من بعد  
 و اگر مساوی بود و خالی بود و اوقات

در جانب چپ مرتبه اولی که زیر شکل نوشتی بنویسی و در  
 هر عشره از عشرات آن واحد نگار داشته در مرتبه چپ  
 بری و با اعداد آنجا جمع کنی و بدستور عمل نمائی و اگر فقط  
 عشرات دست آید و اعداد باین نیست بر روی مرتبه  
 اول صفر نویس برای عشرات اعداد محفوظ دارد چون  
 همین دو خط و در ب هیچ عدد نباشد و از سابق محفوظ هم باشد  
 ضرر در سطح حاصل صفر نویس چنانچه این همه در عمل جمع  
 مذکور است و همچنین در هر مین و دو خط عمل مذکور کنی تا بری  
 بمثلث آخر که بالای همه است در جانب چپ شکل  
 اگر در آن مثلث عدد باشد و هم از سابق محفوظ است  
 هر دو را جمع کرده در آخر سطح حاصل نویس و اگر در آن  
 عددی باشد از سابق محفوظ نیست پس آن عدد را  
 در آخر سطح حاصل نویس و اگر در آن مثلث عدد  
 لیکن محفوظ از سابق چیزی نیست پس محفوظ سابق را بعینه  
 در آخر سطح حاصل نویس و اگر عدد نیست و از سابق هم محفوظ







مرتبه میات مضروب ضرب بر هم بیارند  
 محاذی مضروبین که بالایش مربعات است  
 چهارم در مثلث تحتانی آن زده در مثلث  
 نوشتیم باز که رقم مرتبه میات مضروب است  
 که رقم محاذ مضروب فیست ضرب کردیم بر  
 آنرا در مربع محاذ مضروبین که مربع زیرین  
 به میوم نوشتیم محاذ ششم در مثلث تحتانی  
 و عشر التشن در مثلث فوقانی و وسط مربع محاذ  
 سیوم که محاذی مضروب بود که نوشتیم باز که  
 در رقم میات مضروب فیست که دو است ضرب  
 شش شد آنرا در مربع محاذ مضروبین که  
 مربعات است که به میوم است در مثلث تحتانی  
 باز دو دو که رقم الوف مضروب است در فیست  
 مضروب فیست ضرب کردیم چهارده شد  
 محاذ به مضروبین که زیرین است

نوشتیم چهارم در مثلث تحتانی آن زده در مثلث فوقانی  
 و وسط مربعات که به میوم است محاذی مضروب بود خالی  
 که نوشتیم باز دو دو که دو که رقم میات مضروب است  
 ضرب کردیم چهار شد آنرا در مثلث زیرین مربع محاذ  
 مضروبین که بالایش مربعات است که به میوم است نوشتیم  
 باز شش را که رقم آخر میات مضروب است در محاذ  
 مضروب فیست که دو است ضرب کردیم چهارده شد آنرا در  
 محاذی مضروبین که زیرین مربعات است که به میوم است  
 نوشتیم محاذ ششم در مثلث تحتانی و عشر التشن در  
 مثلث فوقانی و مربع وسط مربعات که به میوم است  
 محاذی مضروب بود خالی گذاشت شد با شش عدد که  
 را در رقم میات مضروب فیست که دو است ضرب کردیم دوازده  
 آنرا در مربع محاذی مضروبین که بالایش مربعات است که به  
 میوم است نوشتیم محاذ ششم در مثلث تحتانی و عشر  
 در مثلث فوقانی پس ضرب صورت مضروب در مضروب صورت



هر روز از ضرب یک بارده شد و سوختی  
 حاصلات ضرب و آنجا که کرده شد اکنون بعد  
 جمع کنیم تا حاصل ضرب مطلوب یک بارده شد  
 استینا بشود از آنرا در شکل نوشتیم و  
 اتحاد حاصل ضرب مطلوب است بعد از آن با عدد  
 دو و نه بود و آنرا جمع کردیم باز ده شد یک بارده  
 نوشتیم و برای ده یک کاه نوشتیم باز دو و نه  
 بخت و چهار و یک است و یک محفوظ سابق با دهم کرد  
 شد چهار را و در یک نوشتیم و برای ده واحد محفوظ  
 باز در همین دو خط مورب سوم چهار دو و چهار را و  
 محفوظ سابق با دهم کردیم باز ده شد یک بارده  
 برای ده محفوظ کردیم باز در دو خط مورب چهارم کرد  
 و ده و یک است و واحد محفوظ سابق با دهم کردیم  
 در یک نوشتیم و واحد را ده نگاشتیم باز در دو  
 خط مورب پنجم نوشتیم و واحد را ده نگاشتیم باز در دو

بازده

بنی

خط کردیم شد از آنرا در یک نوشتیم باز در دو خط مورب  
 دهم است از سابق پنج محفوظ نیست از آنجا که در  
 نوشتیم و در ثلث بالاین در جانب یک است  
 که آخر را یک باشد و از سابق پنج محفوظ نیست از آنجا که  
 در یک نوشتیم پس در سطر حاصل زیر شکل یک کرد  
 یک است و نه که و باز ده هزار و چهار صد و نه و جمع  
 حاصل ضرب مطلوب است و نه صورت العمل

	۴	۳	۲	۱	
۲	۱	۲	۳	۴	۵
	۲	۳	۴	۵	۶
۷	۶	۵	۴	۳	۲
۱	۲	۳	۴	۵	۶

در این صورت عمل مورب به طریق شبکه و  
 ضرب میزان محفوظ است میزان محفوظ فی میزان  
 حاصل الی خالف میزان الخارج فاعمل خلاصه  
 و در وقت محبت و غم عمل صورت به صورت



که میزان ضرورت بیان ضرورت است  
 بکثیر از میزان حاصل ضرورت دیگر مخالف افتد  
 مطلقا پس عمل خواهد بود و الا اعتبار احتمال  
**الفصل الخامس عشر في القسمة**  
 فصل خمس در بیان عمل قسمت چون تعریف  
 با کثرت مخصوص قسمت صحاح بر صحاح بود  
 تعریف دیگر شامل همه قسم است میان نمود  
 و همی طلب عدد و نسبت الی الواحد کسبه  
 الی المقسوم علیه و قسمت است عدد بود که  
 سوی واحد چون نسبت مقسوم به سوی مقسوم عدد  
 قسمت طلب عدد و بصفت مذکوره نیست بلکه تحصیل  
 بصفت مذکوره لیکن مصنف تعریف مذکور نمود که  
 تحصیل اختلاف خواهیم که بیست پنج قسمت  
 عدد را بصفت مذکوره از چهار باقیم که نسبت  
 نسبت

بصفت بر پنج خود سیم طلبیدیم عدد دیگر که  
 نسبت مذکوره را که در مثال اول چهار باقیم و در دوم  
 نسبت مذکوره فی عکس الضرب پس قسمت  
 در سی و بیشی حاصل ضرورت خارج قسمت یعنی چنانکه  
 حاصل ضرب است اکثر مفروضین پیش بر این خارج قسمت  
 از آنجا که از اکثر مقسومین بود و آن در صحاح است  
 چنانکه در مثال اول دانسته و بالعکس در کسور چنانکه  
 دوم در فیه و شرح دیگر فاکس و قسمت بطور  
 هم اعتبار کرده اند بدانکه قسمت باعتبار ملاحظه حال  
 گونه است یکی آنکه مقسوم و مقسوم علیه بر دو با هم برابر  
 بود و در صورت خارج قسمت همیشه واحد باشد پس احتیاج  
 ندارد و دوم آنکه از مقسوم علیه مقسوم کم بود در صورت  
 سوم آنست که سوی مقسوم علیه احتیاج بعمل دیگر  
 است و سوم آنکه مقسوم علیه کم بود از مقسوم در صورت  
 احتیاج بعمل میشود و ضابطه عمل قسمت که مصنف گفته

باشد و باقیم که نسبت سوی واحد است و اول بدانکه عدد و کسور بصفت مذکور







بی بر در یک عدد این در صورتی که  
 در مرتبه مقسوم که محاذی است و سمت چپ آن  
 فرض کنیم زیاد است شود خواه برابر باشد خواه مقسوم  
 خود از مقسوم و اگر مقسوم علیه زیاده بود از محاذی  
 علیه بوجهی بزرگتر که آخرش محاذی قدر مرتبه را  
 مرتبه اخیر باشد بطرف راست هم نطلب که  
 ممکن ضربیه فی واحد واحد مرتبه مقسوم علیه  
 حاصل محاذی این مقسوم و حاصله بسیار از  
 واضع الباقی تحت خط فاصل چون جدول  
 و مقسوم علیه بدستور صد مرتبه بطلب که بزرگ  
 از اعداد که ممکن بود ضرب آنها در یک یک قدر مرتبه از مرتبه  
 و باز نقصان حاصل ضرب از اعداد مقسوم که محاذی در  
 است از مرتبه مقسوم علیه نیز از اعداد مقسوم که محاذی در  
 و اگر عددی در مرتبه حال آنکه نه می بود پس از نقصان  
 محاذی در آن را که مانده است از مقسوم علیه

خطی است عرضی خود میان دو خط طولی فصل میان  
 مقسوم منه و میان با و آن را خط ماحی نیز گویند فاذا وجد  
 وضعته فوق الجدول محاذی الاولی مراتب المقسوم علیه  
 به عرفت پس هرگاه بیانی عدد مطلوب موصوف بصفت  
 مکرره یعنی آنرا بالای جدول در خط عرضی که به خط طولی  
 جدول که کرده است بوجهیک محاذ بود عدد مذکور مرتبه اولی  
 یعنی مرتبه اعداد مقسوم علیه را و عمل کنی بر آن عدد آنچه دانسته  
 یعنی اول آنرا در آخر مراتب مقسوم علیه ضرب کنی و حاصل  
 زیر اعداد مقسوم به فاصله نویسی بجهیک اعداد حاصل ضرب یک  
 مرتبه بنظر فیما افتد و عشر الش و بسیار آن نقصان کنی  
 حاصل از محاذی و بسیار از مقسوم و باز از خط ماحی چون  
 باز عدد مذکور را در دیگر مرتبه که سابق مرتبه اخیر مقسوم علیه  
 طرفت ضرب کنی و بدستور عمل کنی و علی هذا القیاس  
 رفت و عمل تفریق ملحوظ داشته در هر مرتبه عمل مذکور  
 تا آنکه مراتب مقسوم علیه تمام شود ثم تقفل المقسوم علیه الی الیمین



برتبه او باقی من المقسوم اليه السار بعد خط اع  
 نقل كني مقسوم عليه سوى است بمرتبه بعد  
 مقسوم عليه اول نوشته بود خط عرضي كشي  
 مقسوم و اسوي جب بمرتبه بعد ان كه تمام در آن  
 خط عرضي بكثر لكر نقل مقسوم عليه اول است  
 اوقات قوش كم ميشود پس تخفيف عمل روم  
 تطلب اعظم عدد آخر كماتر وضعه عن بعد  
 واعمل بما عرفت بعد نقل كني المقسوم عليه  
 ديكر فلكر اعلا كه موصوف بمرتبه باشد  
 و چون يافتی بول اول بطرف است اكثر عدد اول  
 بالاي جدول بوجهي مجاز بود خانه ديكر را از خانه هاي جدول  
 عمل كن بدان عدد آنچه مشافعتي سابقا يعني در هر  
 مقسوم عليه ضرب كن و حاصل را بر مقسوم به فاصل  
 مجاز و ديكر آن از مقسوم نقصان كن و بار اول تحت خط  
 ثانياً اگر آن قدر از اول فاضل باشد اگر آن مظهر

بمرتبه نشود بجايش بالا جدول صغير كند آشتي و در هر دو صورت  
 نقل كن يكي از مقسوم و مقسوم عليه را چنانچه گذشت و كذا  
 ليصير اول المقسوم محاذيا لاول المقسوم عليه و بچند  
 بر مرتبه عمل ميكن تا آنكه اول مقسوم محاذي اول مقسوم عليه  
 افتد فيكون الموضوع اعلى الجدول خارج القسمة چون  
 عمل تمام شود پس آنرا از اعداد بالا جدول نناده شده خارج  
 قسمت است اگر از مقسوم بعد تمامي عمل چیزی بمانده  
 فان بقي من المقسوم شئني فهو كسر مخرج المقسوم عليه في  
 مخرج كسر او مخرج مقسوم عليه بر باقي مقسوم و اسوي  
 مقسوم را بخوي مقسوم عليه نسبت كن و اين حاصل نسبت با آن  
 بالا جدول از اعداد خارج قسمت بود مثاله نداء العدد  
 ۹۷۵۷۲۱ على نداء العدد ۵۳ مثال قسمت عدد كثر  
 المان قسمت شك و تعداد و بخر او مفضي و حاصل و يك  
 بر بجاه و شش حشر آنكه جدولي كشيده كه عدد خانه ها  
 موافق شمار ارباب مقسوم است يعني شش خانه و مقسوم

باجانبه بالاي جدول و اصل حاصل  
 بهر چه از مقسوم را بر كسر  
 و اگر از كسر را بر مقسوم



در یک جدول از خط عرضی که بر هر خط طولی جدول  
 نوشتیم بوجهیک مرتبه از آن در خانه جداگانه واقع شد  
 هرگاه آخر مقسوم علیه محاذی آخر مقسوم کدام مقسوم  
 از مقسوم محاذی خود یعنی مقسوم علیه نگاه داشت و مقسوم  
 او بود و مقسوم علیه باین جدول بقاصد که کجا  
 عمل کند نوشتیم بوجهیک آخر شش محاذی آخر مقسوم است  
 اکثر اعداد را از جدول اعداد که در هر اعداد از ارقام مراتب علیه  
 و حاصل ضربش مقسوم که محاذی او است نقصان کرده شد  
 باقیمانده محاذی اعداد مقسوم علیه بالا خط عرضی جدول  
 و یک کور را اول قدر دوم مرتبه مقسوم علیه که نخست ضرب  
 پنج شد آنرا زیر مقسوم که است بوجه اتصال نوشتیم بوجهیک  
 به پنج لایه محاذی او نقصان کردیم حاصل ضرب  
 خطهای کشیده بر آن چهار بار ثابت کردیم تا یک ضرب  
 در رقم مرتبه اول مقسوم علیه که است ضرب کردیم شد  
 مقسوم که است در هر قدر که شد بر آن اعداد

بیا محاذی

کردیم تا ماند چهار در هر خطی کشیده چهار بار از آن  
 من بود بالا مقسوم علیه از خط عرضی کشیده بالا آن مقسوم  
 به یک مرتبه بجز وقت نقل کرده نوشتیم و به سطر دیگر اعداد  
 و نصف که علیه است باقیمانده از هر وقت یک  
 جدول محاذی که در نوشتیم اول جدول پنج که آخر مقسوم  
 به شش کردیم چنانکه از آنرا مقسوم محاذی او که حاصل  
 شد نوشتیم بوجهیک مرتبه اعداد شش محاذی علیه  
 است پس شش از جدول چهار طرح دادیم و باقی ماند  
 زیر جدول مع صفر خطی کشیده بر آن چهار بار ثابت  
 گردانده بار شش که در آنرا در یک اول مرتبه مقسوم علیه  
 ضرب کردیم به سطر دیگر از آنرا مقسوم محاذی او که حاصل  
 به سطر دیگر اعداد شش محاذی علیه است نوشتیم و از جدول  
 پنج نقصان کردیم تا یک سطر به سطر و چهار خط  
 کشیده بر آن یک سطر تا نوشتیم من بعد بالا مقسوم  
 علیه خط عرضی کشیده بر دیگر سطر است بیکه نقصان کردیم و اکثر







۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰

میت آن یعنی آنکه ضرب این مقسوم علیه می کنند  
 بر مرتبه جدا گانه ضرب نقصان میکنند و بعضی مقسوم  
 در تمام مراتب مقسوم علیه ضرب نمایند و همه را جمع کرده در تمام  
 محاذی منبسط و یکبارگی مجموع حاصل ضرب  
 مقسوم علیه را بآن تقسیم میکنند و در صورت نقصان

سوی یمن کونه عمل توان کرد و حافظه را اگر خواستیم در پیش

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰

نقل تا فی مقسوم غایب عمل می کنند  
 شش این است که جدول استور  
 حیدر شدیم و مقسوم و مقسوم علیه  
 چنانکه گذشت نوشتیم و اکثر  
 اعداد بصفت مذکوره طلبیدیم  
 یک نوشتیم چون آنرا بالایی جدول  
 محاذی آن و مقسوم علیه نوشت  
 عمل تمام کردیم از مقسوم چهار جدول  
 و پنجاه و هفت و جدول و یک تا فی  
 پس بر مقسوم از اول خطوط طولی

جدول خط عرضی تا آخر خطوط شش شدیم و یک خانه از  
 طرف راست گذاشته زیر خط عرضی مذکور باقی مقسوم را  
 نوشتیم باز دیگر اکثر اعداد بصفت مذکوره طلبیدیم  
 نوشتیم چون آنرا بالایی جدول نوشتیم عمل تمام کردیم



پس از دو خط جدول تا آخر از مقسوم خط عرضی  
 کشیده باقی مقسوم را زیر آن بکشد و دیگر گذشت  
 نوشتیم باز دیگر اکثر اعداد بصفت مذکوره طلبیدیم چنانچه  
 چون از این طرف است هشت بالای جدول نوشته  
 تمام کردیم از مقسوم با نصف جدول و یک باقی ماند پس  
 خطوط جدول تا آخر از مقسوم خط عرضی کشیده باقی مقسوم  
 را زیر آن خانه دیگر یعنی خانه جدول گذاشتیم نوشتیم  
 من بعد دیگر اکثر اعداد بصفت مذکوره طلبیدیم چنانچه  
 چون از این بهنگو است چهار با با جدول نوشتیم  
 کردیم یا زده باقی ماند پس از چهارم خطوط جدول تا آخر  
 از مقسوم خط عرضی کشیده باقی مذکور را زیر آن بکشد  
 دیگر یعنی چهار خانه جدول گذاشتیم نوشتیم و چون  
 بصفت مذکوره طلبیدیم هیچ نماند پس  
 یک با با جدول نوشتیم و عمل تمام شد از این

آخر بالای جدول است صحیح است و آنچه از خط عرضی  
 کشیدیم و محاسب مقسوم علیه بدانکه در صورت تقسیم  
 بطرف ج کای مرتبه از مراتب مقسوم زیاده میشود از مقدار  
 جدول پس از این برین جدول بطرف ج بکار بند و نیز  
 حاصل ضرب بیرون جدول بکار بند تا محاد است  
 البته چنانچه در عمل مذکور وقت نقل چهار یک و پنج هزار  
 و مقسوم جدول و یک چهار یک بیرون جدول نوشتیم  
 بعد بعضی محاسبی خانه های جدول را زیادت از مرتبه  
 مقسوم میکشند بیک خانه تا آنوقت بکار آید وقت  
 نقل مقسوم دو گونه عمل توان کرد و چون احتمالات گانه  
 ضرب اکثر اعداد و در مراتب مقسوم عدو نوشتن آن در مقسوم  
 و نقصان کردن آن از مقسوم ملاحظه کنی چنانکه در عمل  
 جدول اول گذشت ششم احتمال میشود پس بیک طریق  
 عمل در سابق و لاحق نشود و در آن که هر دو جازین و جوه  
 بنگانه که خواهی عمل کنی و الا امتحان ضرب منبر آن



الخارج في ميزان المقسوم عليه و زيادة ميزان  
 ان كان على الحاصل و امتحان صحته و فساد  
 حاصل شود و غير بخير ان ميزان خارج قسمت را که  
 جدول نوشته شده در ميزان مقسوم علیه و افزوده  
 باقي را از مقسوم اگر خنثی بماند و بشود حاصل  
 دیگر فرق ميزان از مجموع حاصل ضرب و ميزان  
 فميزان المجتمع ان خالف ميزان المقسوم  
 خطا پس ميزان مجموع مذکور اگر مخالف  
 با ميزان مقسوم عمل خطا شد و الا اغلب احتمال  
 الفصل السادس في قياس المساحة  
 فصل ششم در بيان عمل بر آوردن جذر است  
 في نفسه يعني جذر را في الحسابات و ضد  
 المساحة و شينها في الجبر و المقابلة آنچه  
 در ذات خود نامیده میشود آن را جذر و در حسابات  
 مساحت و علم جبر و مقابله و غيره ضلع و

و شينی در علم جبر و مقابله و يعني الحاصل مخدرا  
 و در تعاد و مالا و نامیده میشود حاصل ضرب و را جذر  
 در محاسبات و مربع و مساحت و مال و در علم جبر و  
 خنثی فرق و میان جذر و ضلع و شينی نسبت مکرر اعتبار  
 محل استعمال و تخمین میان حاصل بد آنکه عدد دوم  
 نسبت يكی منطق و آن است که في الحقیقت جذر  
 و دیگر اصم که في الحقیقت جذر ندارد و مراد از منطق  
 اینجا در کلام مصنف همین معنی است که گفته شده آنچه  
 در مقدمه گفته شد و الاعداد ان كان قليلا فاقدر  
 جذره لا يحتاج الى تأمل ان كان منطوقا و عدد مجهول  
 بالجذر اگر اندک باشد پس جذرش ظاهر است و اگر بزرگ  
 محتاج بتأمل نیست چون عدد مذکور منطق بود و  
 اصم و اگر عدد قليل مجهول بالجذر اصم بود پس جذر  
 في الحقیقت او را نیست مگر آنکه خواهی جذر تقریبي  
 آن بدانی که در بعض جا بکار آید پس طریق استخراجش



اینست فاسقط من اقرب المجذورات الباقی  
 الی مضاعف جذر المسقط مع واحد پس  
 از عدد و قلیل مجهول الجذر نزدیکترین مجذورات  
 را بدان عدد از طرف یزید و آنچه باقی ماند از آن  
 سوی مجموع ضعف جذر اقرب المجذورات و دای  
 جذر المسقط مع حاصل النسبة هو جذر الاصل  
 پس جذر اقرب المجذورات با حاصل نسبت جذر  
 است بالتقریب یعنی اگر از او در دوازده ضرب کنی  
 مطلوب مفروض حاصل نمیشود بلکه قدری کم از آن  
 مثلا اگر خواهی جذر تقریبی عشره بدانی پس که  
 المجذورات است بدو از ده بیفکنی یک از السوی  
 که مجموع واحد و شش باشد که دو چند جذر اقرب  
 است یعنی و آن نسبت سبع است پس و سبع جذر  
 باشد بالتقریب یعنی اگر و سبع را در دوازده  
 کنی نه صحیح و شش و یک سبع حاصل میشود

کم است از ده بمقدار شش سبع بدانکه بعضی مجذورات  
 اقرب المجذورات را از عدد مطلوب الجذر نقصان نمایند  
 با سوی ضعف جذر اقرب المجذورات نسبت کنند بدون ضافه  
 و عدد در مینویس آنچه جذر تقریبی است می آید اگر او را در دوازده  
 بکنند زیاده از عدد مفروض حاصل نمیشود بمقدار اندک نسبت  
 به اصل چنانچه برین مذکور شده و سه سسند و اگر از آن  
 بکشد ده و یک سسند سس که یک است و یک سس کم از شش  
 سبع پس برین مذکور بمقتضی اقرب باشد لیکن این مذکور استخراج  
 جذر باشد و نیست نمیشود چه بعد سقاط اقرب المجذورات که یک  
 و جذر شش هم یک است و باقی ماند چون او را نسبت سوی جذر  
 مسقط ضعف که دو است حاصل نسبت هم یک شود که نسبت  
 پس مجموع جذر مسقط و حاصل نسبت باشد و چون دو را در دو  
 چنان میشود و این بنایت اکثر است پس تقریبی نباشد لهذا  
 مصنف قول اول اختیار نمود که ضابطه کلیت و ضابطه دوم  
 کلیت و آن کان کثیرا فضعه ضلال حدودا کالمقسوم



و اعلم مراتب خطی مرتبه مرتبه و اگر عدد مجهول  
 پس طریق دریافت جذرش منطوق باشد یا اصل  
 مذکور را اندرون جدول نویسی مانند مقسوم جمعا  
 دانسته و نشان کن مراتب عدد مذکور را بکذاشته  
 بی محاذی مراتب اول چون یک مرتبه علی القیاس بالا  
 نویسی و مراتب ازواج را تا از نقطه بگذری چون دو مرتبه  
 علی القیاس ثم اطلب اکثر عدد من الاعداد  
 نقص الحاصل مما يحاذي العلامة الأخيرة و مما  
 افناه او بقى اقل من منقوص منه من بود که  
 اعداد را از اعداد که چون ضرب کرده شود و  
 نقصان کرده شود حاصل ضرب اعدادیکه محاذی  
 است و بجانب علامت آخر است یا اگر اعداد مذکور  
 که محاذی علامت آخر باشد و بجانب علامت  
 بیچ باشد یا باقی ماند لیکن مقدار باقی که بود از آن  
 که نقصان کرده میشود از آن اعداد پوشیده ماند که

محاذی آخر مراتب عدد مطلوب الخدر علامت دوران مرتبه  
 پس در صورت اکثر اعداد جز واحد بود و چون اعداد  
 واحد ضرب کنند یک شود و چون یک از نقصان کنند دو ماند  
 چون ضعف منقوص است که پس از نصف و ربع خط واقع  
 پس از مخرج بود که گفتی اطلب اکثر عدد من الاعداد  
 مقربه فی نفسه و نقصان الحاصل مما يحاذي العلامة الأخيرة  
 و مما عین ساره یعنی طلب کن بزرگترین اعداد را از اعداد  
 که ممکن بود ضربش فی نفسه و نقصان حاصلش از اعداد دیگر  
 علامت آخر باشد و بجانب علامت آخر باشد یا باقی ماند  
 گفته است فاذا وجدته وضعته فوقها و تحتها بمسافة و  
 ضربت الفوقانی فی التحتانی و وضعت الحاصل تحت  
 العدد المطلوب ضربه بحيث يحاذي اعادة المنقوص  
 فيه و نقصته مما يحاذيه و مما عین ساره و وضعت الباقي  
 تحتها و الفاصلة پس چون بیانی عدد مطلوب را که  
 بود و نصف مذکور نویسی آنرا بالای علامت آخره بیرون



و نیز در این باب پس بدین اشیاء که پیش  
 عمل دارد و ضرب کنی آنرا که بالای علامت آخره نوشته  
 پائین جدول نوشته و بنویسی حاصل ضرب مذکور را از  
 مطلوب الجذر بوجه اتصال بطوریکه آحاد حاصل  
 منقوضه و نقصان کنی حاصل ضرب را از  
 مطلوب الجذر که محاذی علامت آخره باشد  
 و نیز منقوض منته خطی که بشی و آن را منقوض  
 خط فاصل گفته است پس آنچه باقی مانده باشد از منقوض  
 زیر خط مذکور ثبت گردانی ثم تریذ الفوقانی علامت  
 و تنقل الجیم الی الیمین بر مرتبه من بعد زیادتی که  
 که بالای علامت آخره نوشته بر آنچه پائین  
 نوشته و مجموع را نقل کنی سوی دست راست بیک  
 خط عرضی که بشی بالای عددیکه پائین جدول  
 تا مرتبه آحاد مجموع منقول محاذی شود و مرتبه  
 بالای آن

اذ اوضعت فوق العلامة التي قبل العلامة الأخيرة  
 و تحتها امکن ضربته فی مرتبه مرتبه من تحتانی و نقصان  
 الجاصل مما يحاذيه و مما عن يساره من بعد طلبك  
 و مكره كثر من اعداد الازا طو حنا که که ثبت یعنی چون نویسی  
 آنرا بالای علامتی که سابق علامت آخره است و زیر علامت  
 مذکوره پائین جدول به پهلوی دست راست که سابق و پائین  
 نوشته شد که ممکن بود ضرب عدد مذکور در مرتبه از مرتبه  
 اعداد تحتانی و نیز نقصان نمودن حاصل ضرب آنچه محاذ  
 و یسار است از اعداد مطلوب الجذر فاذا اوجده العدة  
 علمت به ما عرفت و زدت الفوقانی علی تحتانی الی  
 و نقصان ما فی السطر تحتانی الی الیمین بر مرتبه یک  
 باقیه شود عدد مطلوب موضع بصف مذکوره عمل کنی بر  
 و نسبت در داده کنی عدد فوقانی مذکور را بر تحتانی و نقل کنی  
 مجموع آنچه در سطر زیرین است سوی دست راست بیک مرتبه و یک  
 آحاد مجموع عدد تحتانی محاذی افتد مرتبه را که بالای آن



وان لم يوجد فضع فوق العلامة وحتما صفا  
 عدد موصوف لصفته مذكوره بافته شود پس هم بالا  
 که سابق علامت اخیر است و هم زیر آن با این جدول  
 بنویس و نقل کن آنچه در وسط خطانی است از حد  
 است بیک مرتبه بدانکه علامت اخیر عدد مذکور  
 که باقیه شود در باقیه علامت ضرورت است فاحفظ  
 الی ان يتم العمل و همچنین دیگر اکثر اعداد صنف  
 و بر مرتبه علامت لطیفه و اگر سابق بالا علامت  
 با این جدول بنویسی و بدست آورده و نقل کن  
 و بسیار اعداد مطلوب الجذر و عدد فوقانی بر تحت  
 مجموع اطراف است بیک مرتبه نقل کنی بوجهیکه اعداد  
 محاذ مرتبه شود که بالاشی علامت نیست و اگر نیازی  
 علامت جدول و هم زیر علامت با این جدول نوشته شود  
 اطراف است بیک مرتبه نقل کنی و علامت الفیاس عمل میکن  
 تمام شود یعنی سه علامتی مانند که در ان عمل نموده

ان عدد و یا صنف نوشته بشیر فمافوق الجذر هو الجذر  
 لم یبق شیء تحت الخطوط فاعد و منطق چون عمل تمام  
 جدول پس آنچه بالای جدول نوشته شده جذر مطلوب  
 الجذر است پس اگر زیر خطوط فواصل یعنی خطوط  
 جمع باقی مانده است در مضرب عدد مطلوب الجذر خود  
 منطق است و آنچه بالای جدول است جذر تحقیق است  
 و ان بقی فاصم و تملك البقیة کسر منجزها ما یحصل  
 زیاده مافوق العلامة الاولى مع واحد علی التمام  
 و اگر چیزی بماند زیر خطوط ماحی پس عدد مطلوب الجذر خود  
 اصم است و اگر جذر تحقیق نیست لیکن اگر خواستی که جذر  
 تقریبی بدانی بدست آور که گذشت پس الفکر که از عدد  
 الجذر فکندة اقر بجدول است آنچه بالای جدول  
 مرقوم است جذر تحقیق است و آنچه زیر خطوط فواصل باقی مانده  
 از عدد مطلوب الجذر بقدر نقاط اقر بجدول ان کیست که جز  
 عدد است که حاصل شود باقرودن آنچه بالای علامت است

الفواصل



عدد وسط تختانی بنویس و اگر خواهی بدو ارباب  
در حق اول معمول است پس مذکور را که در  
ملک نسبت کنی بنویس عدد وسط تختانی که  
در اینجی در آن است که در مقدار یافته پس  
اگر اینجی در آن است که در اول مقوم است  
عدد و مطلوب اینجی را مثلاً که این نافه حد

۱۲۸۱۷۲ و علمنا ما قلنا صا ر کذا اثبات

استخراج فیه رکعت و بیست و یک بار در یک روز مفید

کرویم چنانچه گفتیم صورت عمل حش  
شعرش انکه عدد و نکوشش مرتبه دارد  
لبناد و دلش هم خانه کشید و عدد و نکوشش

عاشد مقوم اندرون جدول آشتیم  
بلاای جدول محاورات افراونی  
بکم و سیوم و نیم فقه و علامت آشتیم  
من بولا

که چون در وقت خود ضرب کرده شود از محاذی علامت اخیر  
و بسا را دو که یکی دوازده است نقصان حاصل ضرب ممکن بود پس  
چون صفت یافتیم را هم بالا علامت اخیر و هم زیر آن در خط  
جدول نوشتیم و سه فوقانی را در رشته بی ضرب ویم نه شد  
فرا از عدد مطلوب الحد در نوشتیم بوجهیکه محاذی مضروبیه است  
و نه که کور را از دوازده که محاذی و بسا را دست نقصان  
که ویم سه باشد آنرا از زیر مقوس و منقص منه خطی کشیده  
کردیم باز فوقانی بر رشته بی افزودیم شش شد پس تحتانی  
خط عرضی کشیده شش مذکور را یک مرتبه بطرف راست نقل کردیم  
یعنی در خانه که محاذی علامت نیست آوردیم معین دیگر اگر از عدد  
از آنجا و بصفت مذکوره طلبیدیم پنج یافتیم آنرا هم بالا علامتیکه  
سابق علامت اخیر است و هم زیر آن پانز جدول بطرف راست  
شش منقول نوشتیم و پنج فوقانی را اول در شش تحتانی  
ضرب کردیم شش آنرا از عدد مطلوب الحد در نوشتیم  
بوجهیکه مرتبه آنجا در شش محاذی مضروبیه است پس سی از



محاذی او که سی و شست است نقصان کردیم شست  
 آنرا از زیر منقوص و منقوص خط ماحی کشیده نوشتیم  
 و پنج تحتانی ضرب کردیم بست و پنج شد آنرا از  
 موطر بخیزد نوشتیم بوجهیک اعداد شش محاذی  
 بست و پنج را از محاذی او که شستاد و یک است  
 کردیم پنجاه و شش شد آنرا از زیر منقوص و منقوص شست  
 کشیده ثبت کردیم باز پنج فوقانی را بر پنج تحتانی  
 و در سطح تحتانی مفتاح شد پس شصت و پنج که  
 تحتانی بود خط عرضی کشیده مفتاح و مذکور را یک مرتبه  
 نقل کرده آوردیم چنانکه مرتبه اعداد شش در خانه که محاذی  
 علامتی نیست واقع شد پس بعد دیگر اعداد او را از آن  
 مذکور غلبیدیم شست یافتیم از اسم بال علامت اول  
 در سطح تحتانی بطرف راست مفتاح نوشتیم و شست  
 اعداد بر رقم مفتاح از سطح تحتانی ضرب کردیم پنجاه  
 آنرا از زیر عدد مطلوب بخیزد نوشتیم بوجهیک اعداد

منقصه نیست است و از محاذی آن که مفتاح و دو است نقصان  
 کردیم شست شد آنرا از زیر منقوص و منقوص خط ماحی کشیده نوشتیم  
 و عمل تمام شد و اگر خواهی شست فوقانی را بر منقصه  
 افزوده و بالای منقصه شست تحتانی خط عرضی کشیده بالا  
 آن منقصه و مفده نویسی عمل تمام شود و بقی تحت  
 السطوح الفواصل ثمانية و باقی ماند زیر خطوط قوال  
 یعنی خطوط ماحی شست عدد و بیسی شست شد که عدد مطلوب  
 منطبق نیست بلکه اصم است و جذر تحقیقی ندارد اما در  
 جذر تقریبی آن موافق ضابطه که در آغاز این فصل گذشت  
 است که اقرب بخز و درین عدد موطر بخیزد خود در عمل مذکور  
 نموده شد که یک شست شست هزار و یکصد و شصت بود و تحقیق  
 آن که بالا جدول است صد و پنجاه و شست و از عدد موطر  
 بعد اقطار و قریب بخز و در آن مذکور شست یافته فسی هر چه  
 الحاصل می شود مافوق العدمه الاول و واحد علی  
 التختانی یعنی ۷۱۷ پس شست مذکور است که مح







درست است که در این کتاب

والافان افنی اقلها الاكثر فمتوا افلان واگر  
متساوی نباشند پس لا محاله با هم کم و بیش باشند و در  
اگر عدد داخل نیست که اندکتر از بعضی چون بیش  
امت داخل گویند و نسبت را داخل  
و الاقلان متماثلت فمتوا افقان والکذا لک  
بها و اگر عدد داخل اکثر از فانی نکند پس اگر  
عدد و سیوم فانی کند پس در عدد و متوافق گویند  
توافق و کسری که عدد و سیوم مخرج اوست و فانی  
گویند و هر دو را چون متوافقین گویند و هر دو را چون  
متوافقین گرفته شود جزو الوفاق خوانند مثلاً ده و  
نهم و دو با هم متساوانند و نه هشت داخل آورده بود  
سیوم فانی میکند و آن دو و دو مخرج نصف است  
نصف و فاق متوافقین باشد و چون نصف ده بگیرند  
پنج با نصف هشت بگیرند یعنی چهار پس چهار و پنج  
باشد با اگر عدد و سیوم فانی هم ضرورت نیست که غیر او

تقسیم شود و چهار قسم نباید و این متوالفان را یکی  
متشاکران هم گویند و الا فمتبا فان و اگر عدد و  
را عدد و سیوم فانی نکند پس در و را متبا فان گویند و نسبت  
بها چون یازده و سیزده بدانکه اگر عدد و سیوم  
هم نشد با و فانی توجه دریافت توان کرد که نسبت میان آنها کم  
است از نسبتی چهار گانه و چون کمتر از نسبت فانی  
و فاق باید اندام نصف دریافت از ضابطه مقرر کرد و فانی  
و الشامل علی و نسبت تمام خود ظاهر است اگر عدد و  
اکثر المراتب باشد و تعرف البواقی بقسمة الاكثر علی الاقل  
فان لم یبق شئ فمتوا افلان و ششخانه میشود نسبتها  
باقیه سوای تامل در نحوه که قسمت نموده شود عدد اکثر  
باقی نماید پس معلوم توان کرد که هر دو عدد و متداخل اند و نسبت  
میان آنها متداخل است و ان بقی قسمنا المقسوم علیه  
الباقی و بکذا الی ان لا یبقی شئ فالبواقی متوافقان  
و المقسوم علیه الاخیر هو البواقی و اما و اگر از عدد اکثر بعد

در این کتاب



قسمت خبری چه ماند قسمت کنیم مقسوم علیه یعنی عدد  
 جزو که از عدد اکثر باقی مانده است و همچنین اگر قسمت دوم  
 نماید باقی عدد اکثر را بر باقی عدد اقل قسمت کنیم و باقی  
 مانده اکثر باشد بر باقی دیگر که اقل است قسمت کنیم  
 بلکه قسمتی صحیح افتد و از مقسوم علیه خبری نماید پس  
 بر دو عدد منقسمین و ضمیمه توافق باشد و میان  
 نسبت توافق و مقسوم علیه خبر که است عدد مقسوم است که باقی  
 یعنی ضمایم است کسره هر دو متوافقین و کسر هر دو  
 هر دو را او بقی واحد متباین قسمتی از قسم  
 باقی ماند پس بر دو عدد متباین باشد ناتباین  
 بود چون مصنف از بیان نسبت کانه فراعنه یافت  
 نمود و گفت ثم الكسر اما منطلق و هو الكسر التسعة  
او اصم ولا يمكن التعبير عنه الا بالجزء من بعد كسر  
 یکی منطلق و آن کسره کانه مشهور است که تعبیر آنها بکانه  
 دیگر سوای جزو کرده شود و نامهای آنها از مخارج آنها

مگر نصف کسره نگار نیست نصف و ثلث و ربع و  
 و سیم و پنج و شش و تسع و عشر و دوم اصم و تعبیر آنها بکانه  
 نیست مگر جزو چهارم یا دوم حصه جزوی از یازده گویند  
و هو من القیاس و کل منها اما مفردا کالثلث و جزء  
من احد عشر و بیک از منطق و اصم چهارگون بود و نام  
است یعنی عدد آن یک است چون ثلث و جزوی از یازده  
اول منطق مفرد است و دوم اصم مفرد او مکرر کالثلث  
و جزوین من احد عشر یا بیک از منطق و اصم مکرر است یعنی  
عدد و شش یازده از یک است چون ثلث و دو جزو از یازده اول منطق  
و دوم اصم مکرر مضاف ک نصف السدس و جزو من احد عشر  
من جزو من ثلثه عشر یا بیک از منطق و اصم مضاف است  
کرده ششوی که دیگر اگر معنی مضاف و مضافی یکند هم روا است  
مخصوصا در عرب بن چون نصفه و جزوی از یازده که در اول منطق  
اول منطق مضاف است و دوم اصم مضاف و آنکه در مضاف از مضاف  
خواهند مقدم کنند و دیگر در تلفظ هیچ تفاوت در مقصود



چنانچه و از دستم صادر خواهند نمودند و خواهند  
 لیکن عادت محاسبان است که هرگاه از یک مقدار  
 چنانچه در مثال مذکور نصف کل باشد این نصف را  
 او معطوف که نصف و التمام و جزو من جمیع  
 ثلثه عشر یا یک از منطق و اصم معطوف چون نصف  
 جزوی از مانده و جزوی از صید اول منطق معطوف  
 اصم معطوف مانده که مضایف و کسر معطوف احتمال  
 منطق باشد و جزو دوم اصم چون من و جزوی از مانده  
 نصف و جزوی از صید اول این را کسر بقدر یک بدین بنا  
 در اصم داخل آید و منطق اما در اصم داخل کردن اولی  
 که ازین اقسام چهارگانه یکی دیگری جمع میشود و ظاهر  
 معصوم بود که با هم جمع نشوند چه بیک قسم چهار  
 کرده هرگاه اقسام کسران نموده ضرورتاً اقسام  
 هر یک از آنها اندک است و اذا تمت الکسر فان کار  
 صحیح فارغمه فوقه و اکثره فوق المخرج والا فضع صفة

در این کتاب و در این باب

و هرگاه خواهی که یکی را از کسور نوره بنویسی اگر با وی عدد  
 صحیح از مضبوط عدد صحیح بالای نویسی و اگر از زیر صحیح  
 مخرجش و اگر کسر عدد صحیح بود پس بجای عدد صحیح صفر بنویس  
 و اگر بر آن کسری مخرجش مانده اگر کسری زیر کسری باشد چنانچه  
 مضایف منطق بالای کسری بنویس یعنی مضایف البینه صحیح بود  
 نه صفر بلکه کسر مضایف خود بجای صحیح و صفر است و در کسری  
 ضابطه مذکور جاری نمایند تا حفظ و فی المعطوف هر یک  
 الواو و فی الاصل المضایف من و ضابطه پیشین  
 کسور اما در معطوف انقدر زیاده که برود معطوف معطوف  
 راستا و چنانکه رسید و میان برود معطوف معطوف علی  
 عطف تم کنند و در کسر اصم مضایف نیز مضایف و مضایف  
 راستا و چنانکه رسید و میان برود و لفظ من بمعنی از رقم کنند  
 که علامت مضایف است فالواحد و التلثان بکذا را بکسر  
 ثلث را بدین صورت  $\frac{1}{3}$  صورت یک بالای است و  
 صورت اولی آن علامت ثلثین است و صورت زیر آن علامت





مست این مثال است و واحد و دو جزو از یازده که اصغر  
 بر صورت نوشتند **۱۰** و واحد و ربع که منطق مفرد  
 بدین وجه باشد **۱۱** و واحد و جزوی از سی و ده که اصغر  
 بدین وجه باشد **۱۲** و نصف و شصت اسد آن بکذا **۱۳**  
 پنج که منطق مضاف است بدین صورت نوشتند و  
 صحیح با و بی نیست بجایش صفر و شصت و زیر آن رقم  
 علامت نصف و زیر آن دو که مخرج نصف است پس بر آن  
 پنج که علامت پنج است و زیر آن رقم شصت که مخرج  
 این موافق ضابطه مصنف است که بیان نمود و بعضی میان  
 منطق و مضاف الیه آن نیز لفظ من نویسند چنانچه مثال  
 بدین وجه نوشتند **۱۴** و بعضی میان مضاف منطق  
 خط و ضعیفی کشند چنانچه مثال مذکور را بدین صورت نوشتند **۱۵**  
 و الخمسان و ثلثة ابلع بکذا **۱۶** و دو و خمس  
 که منطق معطوف است چنین نویسند یعنی اول صفر و زیر آن دو  
 رقم و خمس و زیر آن پنج که مخرج که مخرج است یازده

جب آن نیز اول صفر و زیر آن که رقم سه ربع او میان  
 و آن نویسند این موافق ضابطه مصنف است و بعضی بجای  
 عطف میان معطوف و معطوف علیه خط طولی کشند  
**۱۷** و جزوی از یازده و جزوی از سی و ده که اصغر معطوف  
 بر یکدیگر نویسند **۱۸** و جزا من احد عشر من جزو  
 ثلثة عشر بکذا **۱۹** و جزوی از یازده که نزد است  
 از سی و ده و این سر اصم مضاف است بدین صورت نویسند  
 اول صفر نویسند و زیر آن یک و زیر یک یازده که علامت جزوی  
 از یازده باشد باز بر طرف چپ اول صفر و زیر آن یک و زیر  
 سی و ده که علامت جزوی از سی و ده بود و میان هر دو لفظ من نویسند  
 و بعضی معطوف و معطوف علیه منطق بود یا اصم زیرا بالا نویسند  
 و میان هر دو او عطف چنانچه در مثال مذکور منطق بدین وجه  
 نویسند **۲۰** و در مثال اصم بدین وجه **۲۱** و همچنین اصم مضاف  
 و مضاف الیه را زیر و بالا نویسند و لفظ من میان  
 هر دو چنانچه در مثال مذکور بدین صورت رقم نمایند **۲۲**

در بیان میان که جزوی  
 از است  
 ۹۸



**المقدمة الثانية** مقدمه دوم اینست که در وزن  
 مخرج الکسر اقل عدد یفصح منه مخرج کسر کمتر است  
 ان کسر آنها صحیح براند مثل نصف مخرجش و او  
 اعداد افراد نباشد ازینها نصف صحیح برمی آید و او  
 و شش و هشت و دیگر اعداد از مخرج نصف صحیح بر  
 کمترین آنهاست پس مخرجش شود فقط بدانکه در مخرج  
 اعداد بنا بر سهولت و خفت و حساب اعتبار کرد و اینها  
 کس طاعت مخرج المقدر ظاهر است مخرج کسر مفروض  
 باصم طاعت مخرج کسر مضاعف و او تا دو است  
 مخرج کسر مقدره اصم خود عدد و وقت تغییر لفظ  
 من در لغت عربی باللفظ از در فارسی لغت آید چون  
 از یازده و بیست و نه مخرج المکرر و مخرج مفروض  
 مخرج مکرر باشد منطبق باشد باصم چه کسر مکرر از فرد حاصل  
 شده است مثلاً سه چنانچه مخرج ثلث است چنانچه مخرج  
 دو ثلث است و یازده چنانچه مخرج یک نهم و یازده باشد

مخرج دو جزو یا مخرج از یازده بود علی هذا القياس  
 و مخرج المضاف مضروب مخرج مفروضه بقضیها فی  
 و مخرج کسر مضاف منطبق بود باصم عدوت که حاصل شود  
 از ضرب مخرج بعض مفروضه چون مخرج مضاف و مضاف الیه  
 جدا گانه گرفته شود بدانکه در تحصیل مخرج کسر مضاف  
 مخرج مفروضه نسبتی از نسبت گانه ملحق و نیست  
 که باشد میان آنها یکی بود و یکی ضرب کنند چون ثلث  
 پس را در ضرب کنند و نه مخرج ثلث ثلث شد و در ثلث  
 سه و چهار ضرب کنند و دوازده مخرج کسر کور بود و در نصف  
 دو و چهار ضرب کنند و هشت مخرج کسر مطلوب باشد و در  
 ربع پس چهار و در ششم ضرب نمایند و بیست و چهار مخرج کسر کور  
 باشد و در مثال اول میان مخرج مفروضه نسبت تا مثل  
 مثال دوم تباین و در سیوم تا داخل و در چهارم توافق  
 و در کسر مضاف اصم چون جزو من احد عشر من جزو من  
 عشر یازده و در سیزده ضرب کنند یکصد و چهل و مخرج کسر

و مخرج بعض مفروضه



باز حاصل ضرب در مخرج بود

مضامین و کور باشد بداند که اگر مفردات کسر مضامین  
میان مخرجین باید و اگر بود لایزال دو مخرج را  
باز حاصل ضرب را در مخرج سیوم ضرب نمایند و اگر  
لایزال دورا با هم ضرب نمایند باز حاصل ضرب دوم را  
چهارم و علاقیه حاصل ضرب دوم و آخر مخرج  
مطلوب بود اما المعطوف فاعبته مخرجی که  
اما مخرج که معطوف منطبق بود با اصغر مخرج  
این است که دو مخرج دو کسر مفردات آن یکدیگر میان  
مخرج از نسبت چهار کانه ملاحظه کن که کدام نسبت  
تباين فاضل احدی بمافی الآخر او قاضی فوق  
في الآخر او قاضی اقل فاکتف بالاکثر پس اگر میان  
مخرج از آن نسبت تباين باشد ضرب تمام یکی  
مخرج معتبر را در تمام مخرج دیگر و اگر میان آنها  
باشد وفق یک مخرج را در تمام مخرج دیگر ضرب کن و اگر  
باشد التفاضل اکثر یعنی مخرج اقل را بقیس دوم

را یکبار نوشت بداند که کدام مصنف اینجا قاضی است که نسبت  
و میان مخرجها پنج کسر معطوف شد ثالث فمن و سوم  
مکینه که مخرج بر دو کسر مفرد که تحقیق مضامین و چهار  
پشت پس صورت التفاضل یکی کنند یعنی یکی یکبار و دیگر را  
یکبار در دو کسر که یکی یکبار و دیگری یکبار شده است که سیوم التام  
خاست و اگر سیوم داریم گوئیم که مخرج کسر مفرد و دیگر را چنان  
که خاست بلکه باعتبار ظهور میکند است تمام اعتبار حاصل  
مخرج اکثر الثالث و اعلم ناعفت و یکدفا لاجل  
بواکملک من بعد اگر کسری سیوم باشد پس حاصل  
مخرج و میان کسری سیوم هر چهار نسبت اعتبار کن موافق  
نکو و عمل کن و همچنین اگر چهارم باشد پس حاصل ضرب دوم  
و کسر چهارم بر چهار نسبت اعتبار کن و موافق حاصل عمل نماید  
پس مخرج نماید که در آن عمل کرده باشی حاصل ضرب آخر میان  
مخرج مطلوب را یعنی مخرج کسر معطوف و میان مخرج را مخرج  
مشتق کند یعنی تحصیل مخرج اکثر السبعة تضرر الاثنین



فی التثنية للتباين لأنه يحصل مخرج كسور مكانه  
 مخرج كسور ودر آنکه مخرج نصف وثلث است ودر  
 التباين است لأنه حاصل شود واما حاصل  
 الاربعة للتوافق وضر كين حاصل فله ثلث است  
 يعني نصف جاره مخرج ربع است بجهت انك  
توافق بالنصف ثلثا وازده حاصل شود واما  
 في الخمسة للتباين واما حاصل مخرج كسور  
 كين وربع مخرج خمس است وازده وربع تباين  
 شود وخصت والثنية واخلت في الحاصل  
 وثلث مخرج سدس اقل است واما حاصل مخرج كسور  
 التباين كسور وثلث مخرج ثلثا وازده وربع في التباين  
 وضر كين ثلث است ودر هفت مخرج سبع است ودر  
 ثلث وثلث تباين تا حاصل شود واما حاصل  
 الحاصل في رابع الثمانية وضر كين جاره  
 ثلث مخرج ثلث است يعني

بهار صد و بیست و میان مثبت توافق الاربعة تا حاصل  
 مثبت صد و جمل واما حاصل في ثلث التسعة للتوافق  
 واما حاصل ضر كين را يعني مثبت صد و جمل ودر هفت  
 است که مخرج تسع است مثبت توافق يا ثلث كين میان و میان  
 مثبت صد و جمل واقع است وازده واما حاصل مثبت حاصل  
 والعشرة واخلت في الحاصل واما الفان وخصت  
 تا كلف به وده مخرج عشر است واخلت واما حاصل  
 مخرج يعني وازده واما حاصل پس التباين حاصل مخرج  
 را كذا واما المطلوب وبعين وازده واما حاصل مثبت  
 يعني مخرج مشترك میان كسور مذکوره که نصفش ۱۳۶  
 وثلثش ۹۳۰ وربعش ۹۳۰ وخصت ۵۰۰  
 سدس ۳۲۰ و سبعش ۳۶۰ و ثمنش ۳۱۵ و  
 ۲۸۰ و عشرش ۲۵۲ است نتیجة این تمام کنند  
 مقدمه دوم است ودر آن وجهی دیگر برای تحصیل مخرج  
 معطوف میان کرده و لکن آن لغیر مخرج مفرا



در صورتی که خارج معطوف و معطوف علی را هر قدر  
 جدا گانه اعتبار کنی خواه معطوف و معطوف علیه هر قدر  
 خواه مکرر خواه مضاف خواه با هم مختلف باشند هما کما  
 داخل فی غیره فاما ضبط و انقباض اکثر چون مخارج  
 و معطوف علیه جدا گانه گرفت پس مخارجی ازین مخارج که  
 مخرج دیگر باشد از آنکه از او با اکثر انقباض و طاکان  
 موافقا فاستبدل به و غنیه و العمل بالوفی کند که اگر  
 از مخارج که موافق بود با مخرج دیگر که با آن موافق بود  
 و فقی مذکور در مخرج دیگر اگر نسبت توافق باشد بود در  
 و نیز میان وفی احد المتوافقیین و میان وفی دیگر  
 اعتبار کنند و موافق متعاطی مذکور عمل نمایند اگر چه  
 مشعر است بدان جدا گانه استبدل احد المتوافقیین  
 که هر کوا از متوافقیین باشد نقش بدل کنند لیکن نزد کاتب  
 صواب است که از متوافقیین مخرجی را که نقش فرود می آید  
 که مقصود اینست که در همه مخارج نسبت

در وفی اکثر  
 یعنی در وفی اکثر  
 فی اکثر احوال خارج دیگر معنی طاکان که در وفی اکثر

و این صورت مذکور حاصل شود نه در صورت تعمیم کما فی  
 انقباض و اکمیان و دو مخرج تامل باشد پس را یکبار از آنکه  
 را جدا گانه و اگر میان دو مخرج تباین باشد بر دو بار بارند و نصف  
 این دو و در بابا بطوریکه لیقول المخارج الی التباين  
 در همه مخارج معطوف و معطوف علیه عمل نمایند با رجوع کنند به  
 تباین یعنی در مخارج با فیه نسبت تباین رود و بد فاضل بعضیها  
 فی بعضی فالما حصل هو المطلوب پس ضرب بعضی مخارج  
 را در بعضی بعضی که را در دیگری و حاصل را در سوم و حاصلش  
 در چهارم و همچنین تا مخرجی بماند پس حاصل ضرب آخر مطلوب  
 یعنی مخرج مشترک میان کسور معطوف است ففی المثال  
 الاثنین و الثلث و الاربعه و الخمسه و الخ و فی البوابی  
 پس در مثال مذکور یعنی مخرج کسوره مخرج هر یک جدا گانه گرفتیم  
 و دو دسته چهار پنج را افکندیم که در چهار شش و دشت و ده  
 و اقل بود و باقی ماندند شش و هفت و هشت و نه و ده و  
 و وفی الثمانیه بالنصف فاستبدل بها نصفها و هو وفی

علی التام



ن قه فاسقطه و شمس که مخرج سید من موافق  
 که مخرج شمس است به نصف شمس و فقسش بدل کند  
 بجایش بیکر و مذکور داخل بود و در آن اساقه  
 و نه را بدار پوشیده ماند که شمس با فقسش بدل کند  
 آنکه وفق آن روج بود و وفق شمس خود فاقسطه و  
توافق الفجر بالنصف و شمس موافق ده است بنصف  
بیکر که فقسش فروست پس مخرج باقی بخرج و شمس  
باشند و میان آنها بقاین است فاضل بخرج شمس فی  
والحاصل فی السببه والحاصل فی السببه  
را در شمس تا حاصل شود و حاصل ضرب در منفی و  
باز حاصل ضرب در یک و در نه تا دو هزار و پانصد و شصت شود  
و همین حاصل اخیر مطلق است یعنی مخرج مشترک میان  
جنت لطیفه و آن در لغت چیزی است که مودت  
و آنچه در اینجا مذکور است نیز موجب طاعت است بحصل

ایام الاستبوع حاصل شود مخرج مشترک میان کیهان  
 و ضرب روزهای یکماه که سی شد و عدد ما بها سال که دوازده  
 و بنا بر ضرب حاصل شد یعنی صد و شصت و در روزهای  
 هفته یعنی هفت که یکی حاصل ضربی هزار و پانصد و شصت  
 میشود و این مخرج کیهان است چنانکه که شمس بداند  
 و روزهای یکماه قمری فی الحقیقت هشت و نه روز است و نصف  
 و در یکسازید میشود پس را اعتبار کرده و هزار یکماه  
 قمری و دو ماه دیگر را بیست و نه روزه اعتبار کنند و برای  
 هر سال قمری بازده بیکرند و این ایام کسب خوانند و بجهت  
 رفتن ای یکماه شمسی اختلاف حرکت آفتاب است  
 میشود و گاه کم و گاه بیش لیکن متاخرین منجمین اهل فارس  
 بر یکماه شمسی سی روز کنند تا در اوقات تفاوت اختلاف  
 نشود و بخورهای کسب قمری بمذکور صد و پنجاه و چهار  
 و شصت میشود و روزهای کسب شمس در حقیقت نزدیک  
 اهل فارس صد و شصت و پنج روز و سبع روز میشود لیکن

چون در ماه رجب شمس از روز دوازدهم



نخمس من الفارس نارب و ضرب کوه و صید و شصت روز اند  
و پنج روز اند را در اخر سال اضافه کنند و آنرا خمر  
و برای کسور هر چهار سال یکروز دیگر اضافه نمایند  
کسی نخواهند و نزدیک حکای روم روزهای یکسال  
شصت و پنج روز و کسری کم از ربع روز است و آنرا  
بفصل تحقیق این همه ادا می بکنند مبادی است و چون  
گفتیم دریافت شد که مصنف کلام خود را بر قدر و اصل  
متاخرین الفارسی ناکرده است و من ضرب بخوار  
التي فيها حرف العين بعضها في بعض و نیز حاصل  
کسور شصت از ضرب خارج کسور یک در آسمانی آنها  
بعضی از بعضی یعنی از خارج کسور شصت از بعضی و شصت  
حرفین دارد چون این بر چهار قسم باشد مخرج مط  
بس چهار آورده ضرب یک در یک چهل شد و چهل را در شصت  
موضد و شصت شد و آنرا در نه ضرب کردیم و دوازده  
بیت شد و شصت و شصت و شصت و شصت و شصت و شصت

عن ذلك فقال ضرب ايام اسبوعك في ايام سنك  
و سوال کرده شده ابراهیم بن علی علیه السلام از مخرج کسور  
و مخرج که ضرب کن روزهای هفته خود را که هفت در صد و شصت  
که روزهای یکسال که حاصل ضرب هزار و پانصد و شصت میشود  
و همانا که سالی از زمره عوام بوده باز معتقدین اصطلاح متأخرین  
محمد بن فارسی است از حضرت کرم الله وجهه کلام خود را موافق فهم  
معا و کرد حکما قال النبي عليه السلام كملوا الناس على قدر عقولهم  
**المقدمة الثالثة في التجنيس والرفع** این است مقدمه  
مسیوم در بیان تجنيس کسور و رفع کسور اما التجنيس و رفع  
کسور از جنس کسور معین اما تجنيس اصطلاح محاسبین  
کسور اندک است از جنس کسور معین و العمل فيه اذا كان مع الخرج  
کسور ان تضرب الصحيح في مخرج الكسر و نیز علیه ضوفا کسور  
و عمل تجنيس این است که اگر اصاحب کسیر نباشد پس مخرج و مخرج  
کسور و مخرج ضرب نمایند فقط و حاصل ضرب تجنيس صحیح بود  
جنس کسور و مخرج را با و کسیر بود مخرج را مضاف با مخرج



در مخرج که مذکور نماید در حاصل  
 پس مجموع محاسب شود و مثال قسم اول خود ظاهر است  
 میخواهیم که از جنس خمس کنیم چنانچه در مخرج خمس  
 ضرب کردیم بپشت شد پس محاسب مطلوب بپشت  
 قسم دوم مصنف بیان کرد و گفت محاسب الاثنین و ال  
 اربع دورا در مخرج ربع یعنی چهار ضرب کردیم و صد  
 بر آن افزودیم شد پس ربع محاسب دو صحیح و  
 و این مثال تخمین صحیح که با دوی که مفرد باشد و  
 الستة و ثلثه اخصا من ثلثه و ثلثون حتما و  
 پنج یعنی مخرج خمس که کنیم و صورت ثلث سبع بر آن  
 بشمارد و پنج ثلث سبع محاسب و ثلث سبع بود و  
 تخمین صحیح که با دوی که مضایف شد و مثال تخمین  
 با دوی که معطوف بود تخمین اثنین و نصف ثلث است  
 شش که مخرج مشترک نصف و ثلث است مخرج یکیم دورا  
 نصف شش یعنی و ثلث شش یعنی دورا که مجموع صحیح

در مخرج که مذکور نماید در حاصل  
 پس مجموع محاسب شود و مثال قسم اول خود ظاهر است  
 میخواهیم که از جنس خمس کنیم چنانچه در مخرج خمس  
 ضرب کردیم بپشت شد پس محاسب مطلوب بپشت  
 قسم دوم مصنف بیان کرد و گفت محاسب الاثنین و ال  
 اربع دورا در مخرج ربع یعنی چهار ضرب کردیم و صد  
 بر آن افزودیم شد پس ربع محاسب دو صحیح و  
 و این مثال تخمین صحیح که با دوی که مفرد باشد و  
 الستة و ثلثه اخصا من ثلثه و ثلثون حتما و  
 پنج یعنی مخرج خمس که کنیم و صورت ثلث سبع بر آن  
 بشمارد و پنج ثلث سبع محاسب و ثلث سبع بود و  
 تخمین صحیح که با دوی که مضایف شد و مثال تخمین  
 با دوی که معطوف بود تخمین اثنین و نصف ثلث است  
 شش که مخرج مشترک نصف و ثلث است مخرج یکیم دورا  
 نصف شش یعنی و ثلث شش یعنی دورا که مجموع صحیح

افزودیم مفده شد پس مفده محاسب و نصف و ثلث بود  
 و علی هذا القیاس در هر معطوف که مخرج مشترک بود  
 صحیح و در آن ضرب کردیم که مذکور شد مخرج مشترک بود  
 و تخمین ضرب بقضای مجموع را از جنس که از مخرج مشترک  
 بر آن اعتبار کنیم و آنرا ارفع فاجعل الکسور صحیحا و ارفع  
 که با مصطلح محاسبین کسور را صحیح گردانیدن را فاعل  
 یضاهیه عدد اکثر من مخرج قسمناه علی مخرج الخارج  
 و الباقی کسر من ذلک المخرج پس گاه نزدیک است  
 که عدد کسر اکثر بود از مخرج قسم کنیم عدد کسر بر مخرج  
 پس بقیه خارج قسمت بود عدد صحیح و آنچه باقی ماند کسر  
 از مخرج مذکور بدانکه اکثر برای آن کرد که اگر عدد کسر کم از مخرج  
 بود پس رفع آن ممکن نیست و از اینجا دریافت شد که رفع  
 گاهی ممکن نیست که همیشه کم از مخرج بود و در این اقسام چهار  
 خواهد شد پس اگر کسر مذکور از جنس واحد بود و آن در کسر  
 بود و یا با مخرج مصنف گفته عمل نماید و اگر از اجناس مختلف باشند

باز مخرج بود پس برای آن که تخمین را عدد کسر



و این که معطوف واقع شود پس اول کسور معطوف  
 مشترک جدا گانه گرفته جمع نمایند بر بعد در مجموع  
 مصنف عمل کنند فروع خمس عشر و بعد از آن  
 از باقی پس با نوده ربع را بر بخش یعنی چهار قسم  
 و سه ربع بدست آید و آن فروع با نوده ربع  
 رفع که بر سر است و مثال رفع که مضاف رفع  
 ثلث ربع است بر سر است و پنج را بر دوازده که  
 ربع است قسمت کردم دو و یک ثلث ربع بر آن  
 مطلق است و مثال رفع که معطوف بود و مشترک  
 ثلث و پنج مکه است پس از آن  
 دوازده یافته پس شش ربع از آن گرفته نوده  
 باز با نوده ثلث از آن مخرج مشترک گرفته شصت  
 و باز پنج مکه شش مخرج مشترک گرفته ده نصف  
 مجموع همه ششاد و شصت نصف مکه ششاد و شصت  
 بر دوازده قسم کردم هفت و یک ثلث بر آن دوازده

مطلق است با آنکه وجه ترتیب سه مقدمات ظاهر است که اعمال  
 مقدمه سوم موقوف است بر اعمال مقدمه دوم و اعمال  
 دوم موقوف است بر آنچه در مقدمه اول و مصنف چون آن  
 نمایان مقدمات فراغت یافت شروع در مقاصد باب  
 کرد و گفت الفصل الاول فی جمع السور و تصنیفها  
 فصل اول در بیان عمل جمع کسور است و عمل تصنیف آن  
 و وجه جمع هر دو عمل در یک فصل خود ظاهر است یوسف بن  
المشترک مجموعه او مضاعفه و تقسیم عدد آن زاد علیه  
 صحاح و الباقی کسور مانند گرفته شود مجموع کسور جمع آنها  
 می خواهی از مخرجی که مشترک شد میان کسور مجموع در صورت  
 جمع و گرفته شود و چند کسیر که تصنیفش می خواهی از مخرج  
 در صورت تصنیف پوشیده نماید که کلام مصنف بر سر  
 بدین که در صورت تصنیف هم مخرج مشترک باید دانست  
 نفس اکثر و بعد از آن که مجموع کسور مخرج مشترک و مضاعف  
 از مخرج مجموع گرفته شود به بینی اگر عدد کسور مجموع کسور تصنیف



باده از مخرج خود بود تقسیم شود بر آن مخرج  
 خارج قسمت بود صحیح و آنچه باقی ماند کسر از مخرج  
 و آن نقص عنه نسبت الیه و آن مساویه فالتی مساوی  
 واحد و اگر عدد کسور مجموع با عدد کسور ضعیف کم بود از  
 خود با نسبت کرده شود سویی مخرج خود در صورتی که  
 و تضعیف که خواهد بود فقط و اگر عدد کسور مجموع با عدد کسور  
 برابر مخرج خود باشد حاصل جمع تضعیف یک صحیح و آن  
 و الثلث و الربع واحد و نصف و سدس مجموع  
 ثلث و ربع یک نصف و سدس است  
 کسور مذکوره دوازده انصافش سبب و دست عد  
 و مجموع کسور مذکوره که دوازده گرفته شده سیزده باشد  
 از دوازده که مخرج مشترک بود دوازده بر مخرج مشترک  
 قسمت کردیم یک نصف سدس برآمد و الثلث و الثلث  
 نصف و مجموع سدس و ثلث نصف است چه مخرج مشترک  
 مساوی بر دو کسر است چون سدس از آن که یک بود و ثلث

بم

نه بود اگر تقسیم شد هرگاه از مخرج خود کم بود سویی مخرج ملوک  
 کردیم و آن نسبت نصف است و النصف و الثلث  
 و الثلث واحد بر کسر چون از مخرج مشترک کسر  
 یک گرفته شد حاصل شد و آن مساویست با مخرج خارج  
 قسمت شد این سه مثال جمع بود و تضعیف و ثلثه اقسام  
 خواهد و ضمن و دو چند و خمس و شش باشد چون شش را پنج  
 قسمت کردیم یک و خمس یک باشد و اگر کسر صحیح بود و جمع باقی  
 خواهی سپرد و واحد گانه جمع کنی یا تضعیف غایی پس مجموع  
 صحیح و مجموع کسور هم جمع کنی یا تضعیف صحیح یا تضعیف کسر  
 جمع کنی یا مقصود حاصل شود و تضعیف این احتمال بسیار  
 بیان کرد **الفصل الثاني في تضعيف الكسور وتفریقها**  
 فصل دوم در بیان اعمال تضعیف کسور و تفریق آن  
 اما التثقیف فان كان الكسر زوجا لتثقیفه او فردا  
 المخرج و نسبت الكسر الیه و هو ظاهر اما تضعیف  
 بسط بقسش این است که اگر عدد زوج بود و نیم کنی



افراد اگر عدد و کسر فرد بود تقصیف کنی  
 کنی اگر عدد و کسر زوج بود تقصیف کنی و حاصل نسبت  
 مطلوب بود و این ظاهر است مثلاً دو سدس را خواستیم تقصیف  
 کنیم چون عدد زوج بود در نصف گرفتیم  
 شد و اگر یک ربع را تقصیف کنیم عدد کسر فرد  
 بود و چون تقصیف کردیم به شش رسید و چون یک سدس  
 کردیم به شش رسید و این معلوم است زیرا که ضابطه هر کس  
 اقسام کسرها را به شش در مفرد و مکرر و مفاد  
 و در معطوف اول مخرج مشترک کردیم که حاصل  
 معطوف علیه از مخرج مشترک به جمع باید رسید  
 مذکوره جاری نمایند پوشیده نماند که چون با کسر  
 التخصیف صحیح بود صحیح را بعد از تقصیف کنند و کسر  
 من بعد هر دو را جمع نمایند تا مقصود حاصل شود  
 ظهور آن مصنف بیان نکرد و اما التفريق فتنه

الباقی الیه و اما تفريق کسر از کسری طریقت اینست که اگر  
 کسر مخرج واحد پس صورت منقوص از صورت منقوضه  
 نقصان کنی و پس حاصل یک ثلث را از دو ثلث تقربتی  
 و اگر مخرج هر دو کسر مختلف باشد پس مخرج مشترک پیدا  
 کنند و هر دو کسر را از آن مخرج بگیرند من بعد صورت  
 و منقوص از صورت منقوضه نقصان نمایند و باقی الیه  
 مخرج مشترک کنند اگر عددی کم بود از مخرج مشترک  
 بر مخرج مشترک نسبت نمایند مقدار باقی معلوم شود و فان  
 نقصت الثلث من الثلث بقی نصف شد پس اگر تفريق  
 حج از ثلث خواهی بود بوجه کنی که مخرج مشترک آن ربع و  
 یک ربعی و آن دو از ده است در شش است و شش چهار ربع  
 از چهار نقصان کنی باقی ماند یک و آن را سه و دو از ده نسبت  
 کنی تا نصف سدس را بدی که منقوض حاصل است با کسر صحیح  
 مخلوط و همچنین منقوضه نیز مخرج مشترک است پس احتمالات  
 تفريق نبود یکی آن که تفريق صحیح از صحیح بود خود در باب اول

با کسر



و تفریق که اگر مصنف درین فصل بیان کرده باشد  
قسم چون تا بل ناید طریق عملی اقسام تفریق اند و در  
شده واضح شود لیکن در بعضی اصحاب به تجنیس و در  
و مصنف متعرض بیان آنها نشود و حاله بدین  
محاسبه با اعتبار وضوح آن بعد دریافت  
مذکور **الفصل الثانی فی ضرب الکسر و فصل**  
عمل ضرب کسب است بدانکه مفروب مفروب بر دو کوش  
یا صحیح یا کسر مخلوط از صحیح و کسر پس ضرب شد  
صحیح در صحیح در باب اول که شد  
بسیار ساقط شد باقی ماند پنج و عید است  
بیان کرد و گفت این کان الکسر و فی اعداد  
مع صحیح او بدونه فاضل المجنبت او صورة الکسر  
ثم اقسام حاصل علی المخرج او القسمة الی  
یکی از دو طرف مفروب و مفروب فی بود فقط و  
در نماند کسر خارج کسر

احدا المفروبین کسر یا مخلوط بود و مفروب دیگر صحیح بود پس طریق  
تفریق بین بر دو صورت که فی الواقع چهار احتمال است از آنها  
اولی که باقیه این است که ضرب کنی مجنبت یا خون احدا المفروبین  
مخلوط بود و ضرب کنی صواب کسر خون احدا المفروبین کسر  
معد و مفروب آخر که صحیح است من بعد حاصل ضرب بر مخرج  
که بی وجود قسمت کن اگر کم باشد از مخرج یا نسبت کن  
مخرج اگر کم باشد از مخرج ففی ضرب ثمنین و ثلثه انحاء  
فی اربعة المجنبت فی الصیاح اثنان و خمسین قسمنا هه عینیه  
مخرج عشرة و ثمان پس ضرب و خمس که مخلوط است  
در چهار کصیح المجنبت مخلوط را که سیزده باشد ضرب کردیم در چهار  
پانجاه و دو شد بنا بر آن قسمت کردیم بر پنج که مخرج خمس  
خارج قسمت ده و دو خمس آمد و این حاصل ضرب مطلوب است  
و اگر مفروب را مفروب کنیم و بالعکس پس پنج تقاضیست  
و فی ضرب ثلثه ارباع فی سبعة قسمنا اعداد و عشرین علی  
اربعة مخرج خمسة و ربع و هو المطلوب و در ضرب ربع



در هر طرف به جهت صحیح ضربت هم صورت  
 در نسبت و یک شد باز قسمت کردم نسبت و یک  
 مخرج ربع است خارج قسمت پنج و یک ربع بر آن  
 ضرب مطالب و اگر مفروض مضروب یکس کنیم  
 نیست و آن کال کسر فی کلا الطرفين و آن  
 اومع احدی اما اولاً فاضرب المجهول فی المجهول فی  
 الکسر او الصورة فی الصورة و هو الحاصل الا  
 ثم المخرج فی المخرج و هو الحاصل الثاني و قسم  
 علیه او النسبة الیه فالخارج هو المطلوب  
 دو طرف مضروب مضروب بود و در هر طرف  
 بود یا در یک طرف با کسر صحیح بود یا در هیچ طرف صحیح  
 هر دو مضروب مخلوط بود یا احد المضروبین مخلوط  
 یکبار و دو مضروب کسر بود پس طریق ضرب در  
 صورت که فی الواقع چهار احتمال دیگر از احتمالات  
 باقیه است این است که مجهول را

مخلوط بود یا مجهول را صورت کسر ضرب کنیم و یک  
 مخلوط بود و دیگر که مضروب یا صورت کسر و دو صورت کسر  
 ضرب کنیم چون هر دو مضروب کسر بود و این حاصل  
 در صورت اول که یکدوم بعد ضرب کسر مخرج احدی  
 در مخرج که دیگر در مخرج متناهی باشد یا مختلف یا مساوی  
 ضرب حاصل دوم نام نهند من بعد حاصل اول را سر حاصل  
 نسبت کنیم اگر کم نبود از حاصل دوم با نسبت کنیم بسوی  
 اگر کم بود از حاصل دوم پس خارج یا حاصل نسبت حاصل  
 مضروب است به آنکه در صورت اول حاصل اول همیشه نماند بود  
 از حاصل دوم در صورت دوم کانی نماند و گاهی برابر و گاهی  
 در صورت سوم همیشه ناقص بود و حافظه حاصل  
 من ضرب اثنين و نصف فی ثلثه و ثلث ثمانه و ثلث  
 چون خواستیم دو و نصف را در سه و ثلث ضرب کنیم  
 را بمجنس کنیم پنج شد و مضروب من مجهول کردم ده شد از  
 پنج را در ده ضرب کردم پنجاه شد و این حاصل اول است



فاولا یعنی مخرج نصف در یک مخرج است  
 که دوم شش شد و این حاصل دوم است چون  
 را بر شش قسمت کردیم هشت شد برآمد یک  
 ثلث حاصل ضرب دو در هشت در شش و این  
 ضرب مخلوط و مخلوط است و الحاصل من این  
 فی قسمت است و بعد از آن همان چون خود  
 در ربع را در پنج صد ضرب کنیم مجزئ مضروب را که  
 در صورت پنج مضروب است که صرف است ضرب کنیم  
 چهل و پنج شد و این حاصل اول است باز چهار را که  
 ربع است در شش که مخرج صد است ضرب کردیم  
 چهار شد و بعد چهل و پنج را بر هشت قسمت کردیم  
 من برآمد و این حاصل ضرب مطلب است و این مثال  
 است که صرف و من ثلثه اربع فی قسمت است  
نصف و ربع سبع چون خواست ربع را  
سبع ضرب کنیم صورت در

با هم ضرب کردیم باز ده شد و این حاصل اول است باز  
 سه و مخرج را که چهار و هفت است با هم ضرب کردیم  
 و هشت شد و این حاصل دوم است چون حاصل  
 یعنی باز ده که بود از حاصل دوم یعنی هشت و  
 اربع یسوی دوم نسبت کردیم نصف و ربع سبع  
 و این در ربع سبع حاصل ضرب ربع در ربع سبع  
 و این مثال ضرب کرده است در کسر صرف الفهم  
در ربع فی قسمتة کسور فصل چهارم در بیان اقسام  
 کسور و بی ثمانية اصناف کما یستمد به العالم  
 و کسور بر مشتمل گویند بود چنانچه نامل گواهی میدهد  
 زیرا که مقسوم گویند بود صحیح و سر و مخلوط و چون را در  
 ضرب گفته نه شود پس احتمالات انواع قسمت باشد  
 قسمت صحیح بر صحیح و بیاب صحیح که شش باقی ماند  
 قسم و مصنف این همه را درین باب میگوید و العرف  
 ان ضرب المقسوم و المقسوم علیه فی المخرج المشرک

و مقسوم علیه هم از آن مخرج است



ان كان الكسرة في كلا الطرفين او في  
 احدهما فقط فالكسرة عمل في قسمت كسره  
 مقسوم ومقسوم عليه وخرج مشترک اگر  
 طرف مقسوم ومقسوم عليه ظاهر ودر ضرب  
 موجود اگر یکی از مقسوم ومقسوم عليه فقط  
 تقسیم حاصل المقسوم على حاصل المقسوم عد  
 منه چون مقسوم ومقسوم عليه را در مخرج  
 موجود ضرب کردی قسمت کن حاصل ضرب  
 در مخرج بر حاصل ضرب مقسوم عليه در مخرج  
 زائد بود از حاصل دوم یا نسبت کن حاصل  
 را سومی حاصل ضرب مقسوم عليه اگر کم بود حاصل  
 حاصل دوم پس خارج قسمت حاصل نسبت  
 مطلوب و اگر حاصل ضرب دو متساوی  
 می شود واحد بود و خارج مخرج قسمت  
 ثلثه واحد و ثلثه اربعه و غیره

کنیم مقسوم را در مخرج یعنی چهار ضرب کردیم شد  
 باز مقسوم علیه را در مخرج مذکور ضرب کردیم و دوازده  
 شد و یک را که حاصل ضرب مقسوم بر دوازده که حاصل  
 مقسوم علیه قسمت کردیم یک است ربع برآمد و همین خارج  
 مخرج در ربع این مثال قسمت مخلوط است بر صحت  
 و در سباع و در صورت عکس مثال مذکور یعنی قسمت  
 ربع و ربع دوازده را که حاصل ضرب مقسوم است بسوی  
 که حاصل ضرب مقسوم علیه است نسبت کردیم چهار سباع آمد  
 پس چهار سباع خارج قسمت بر پنج و ربع شد و این  
 مخرج است بر مخلوط و این نسبت علی التدریس اثنان چون  
 سباع مقسوم را در مخرج موجود یعنی شش ضرب کردیم شد  
 و چون مقسوم علیه را در مخرج مذکور ضرب کردیم یک شد  
 و در این قسمت یک دوم و در این خارج قسمت یک است  
 و در این مثال قسمت که بر یک ربع یعنی دوم و دوم  
 می افتد که خارج قسمت از مقسوم یک و نیم بود و بنا بر این



ایشان گفت کما یستهدی تعریف القسمة بامر  
 گواهی میدهند بر او فی خارج قسمت از مقسوم و در  
 تعریف قسمت بخبر که گذشت در باب اول بعد  
 کردن عدد و نسبت نسبت سوم و اول و دوم نسبت  
 سوم و مقسوم علیه پس در مثال مذکور نسبت سوم  
 نسبت ضعف است ضرور افتاد که نسبت خارج قسمت  
 واحد نسبت باشد و این ممکن نیست مگر آنگاه که خارج  
 دو فرض کنند و همچنین بر آنکه اشکال و در تعریف که  
 نا اشکال دفع شود و علیک استخرج باقی الی  
 بر تو بر آوردن مثالهای فی اقسام قسمت که چون  
 قسمت بود یکی در باب اول گذشت و قسم را اینجا  
 باقی ماند پنج قسم و اقسام باقیه بجایگاه این اول  
 یک و دوم قسمت سه و پنج و سوم قسمت یک و  
 چهارم قسمت مخلوط و یک و پنج قسمت مخلوط و  
 قسوم از آن

یک طرف بود و در هر یک است برابر آن مقسوم را که چهار است ضرب کردیم  
 و دوازده شد و مقسوم علیه یعنی یک است در ضرب کردیم  
 و دوازده را که حاصل ضرب مقسوم است بر یک که حاصل ضرب مقسوم علیه  
 است قسمت کردیم و دوازده بر آمد و عدد دوازده خارج قسمت  
 است و مثال قسم از اقسام باقیه عکس مثال مذکور یعنی  
 قسمت بر چهار چون است و در ضرب مقسوم و مقسوم علیه کردیم  
 و خارج موجود حاصل ضرب مقسوم است و حاصل ضرب  
 مقسوم علیه دوازده و یک است و دوازده نسبت کردیم  
 پس بر آمد و این خارج قسمت مطلوب است و مثال قسم مقسوم  
 است بر دو ربع چون که در هر دو طرف است و خارج قسمت یک  
 و آن چهار است و ضعف را که مقسوم است در چهار ضرب کردیم و دوازده  
 و دو ربع را که مقسوم علیه است نیز در چهار ضرب کردیم و دوازده شد و عدد  
 ضرب مقسوم یعنی دو را بر حاصل مقسوم علیه غیر نه قسمت کردیم  
 اولی بطرف دوم نسبت کردیم و دو تسع بر آمد و این خارج قسمت  
 مطلوب است و مثال قسم چهارم عکس مثال قسم سوم مذکور است



پس حاصل ضرب است که در هر صورت  
 علیه یعنی دو قسمت کردیم چهار دو نصف بر آمد و این خارج  
 مطلوب است و مثال قسم پنجم قسمت دو نصف شد بر  
 مخرج مشترک نصف و ثلث شش است پس چون مقدار  
 ضرب کردیم پانزده شد و چون بقسوم علیه در آن ضرب  
 میشد من بعد پانزده را نسبت کردیم سه و بیست و یک  
 و این خارج قسمت مطلوب **الفصل الخامس**  
**فصل السور** فصل پنجم در بیان عمل استخراج  
 بدانکه عددی که حاصل جذر شش مطلوب است که با  
 کسر مخلوط و طریق استخراج جذر صحیح در باب اول  
 باقی ماند و قسم آن بر دو را درین فصل میگوید  
 مع الکسر صحیح **قسم السور** کسر السور  
 است حاجت به تخمین نیست و اگر با کسر صحیح  
 کرده شود تا همه کسور شوند ثم آن کان الکسر والمخرج  
 قسمت جذر الکسر علی جذر المخرج او نسبت

اگر عددی که میخواهند با کسر محسوس و مخرجش بر دو منطبق باشد یعنی  
 جذر تحقیقی بر دو را باشد پس جذر بر دو جدا گانه بگیرند  
 در استخراج جذر عدد صحیح در باب اول که شش است و جذر  
 کسر را بر جذر مخرج قسمت کنند اگر زائد باشد یا نسبت جذر  
 کسر سوی جذر مخرج اگر کم بود و کاسی در صورت تساوی جذر  
 عدد و کسر و جذر مخرج ممکن نیست چه در صورت خارج  
 یک باشد و یک جذر یک باشد و حال آنکه جذر عدد دیگر مطلوب است  
 فجزر ستمه و ربع انسان و نصف بر مخرج ضابطه بود  
 جذر شش و ربع دو و نصف شش و مخرج عدد و کسر و ربع  
 بود و این منطبق بود و جذر شش و مخرج کسر و چهار است  
 و آن نیز منطبق است و جذر شش پس جذر عدد و کسر صحیح را  
 بر دو یعنی جذر مخرج قسمت کردیم دو و نصف بر آمد و این جذر  
 شش و ربع است اگر دو و نصف را خود شش ضرب کنیم  
 شش و ربع حاصل شود و جذر از بقیه الشاع نشان  
 عدد کسر و آن هم منطبق است و نه مخرج کسر و آن هم



منطق پس جذر کسر یعنی دو بر جذر  
 به نسبت دو و یک و در ثلث برآمد چون دو و ثلث را در  
 ثلث ضرب کنیم چهار ششم حاصل شود پس در ثلث جذر  
 شش باشد و آن لم یکنو نامنطق ضربت کسر  
 المخرج و اخذت جذر الحاصل بالتقریب و ضرب  
 علی المخرج و اگر عدد کسر مخرج منطق باشد  
 کن کسر در مخرج و بکسر جذر حاصل ضرب تقریباً بجای  
 استخراج جذر عدد و صیغ الصم در بار اول گذشت  
 کن جذر حاصل ضرب بر مخرج پس خارج قسم  
 بود تقریباً بد آنکه این سه گونه یکی آنکه عدد کسر مخرج  
 نباشد بلکه اصم و دم آنکه عدد کسر منطق بود و مخرج او  
 بخلاف آن یعنی مخرج منطق بود و عدد کسر اصم و  
 مذکوره در قسم جاریست ففی تجدید مثله  
 ضرب سبعة فی اثنين و اخذ جذر الحاصل  
 و هو ثلثة و خمسة اربع و ثمان

و اندو سبعة اربع و ثمان استخرج جذر  
 و نصف بخش کنیم کسر مخرج را تا بقدر شود و هرگاه نه عدد کسر  
 ففی منطق است و نه مخرج کسر یعنی دو منطق است و نه  
 کنی عدد کسر یعنی نصف را در مخرج یعنی دو چهارده شود و  
 تقریبی چهارده بکری لفظی که در بار اول گذشت و آن  
 مخرج مخرج است و این بر مخرج یعنی دو قسمت کنیم  
 به سوره که در قسمت کسر گذشت تا واحد ششم سبع در اول  
 تقریبی و نصف است و اگر واحد ششم سبع در اول ضرب کنیم  
 و سه سبع و یک سبع سبع میشود و اگر شش سبع سبع و یکی  
 نه نصف کل میشود و این مثال اول است از اقسام کسریه  
 یعنی نه عدد کسر منطق بود و نه مخرج منطق بود و علی هذا القیاس  
 مثال در دو قسم بود **الفصل السادس فی کسر الحاصل**  
**مخرج الی مخرج** فصل ششم در بیان گردانیدن کسر از  
 مخرجی سو مخرجی دیگر ضرب عدد کسر فی المخرج المحول الیه  
 و قسم الحاصل علی مخرج فالحاصل مخرج هو الکسر المطلوب



من المخرج المحمول اليه يعني ضربك عدد سبعة در مخرج  
 بنوعی و فسر کن حاصل ضربت بر مخرج که کسر خارج  
 که مطلوب بود از مخرج محمول اليه فلو قيل  
 کم نمائیم اگر گفته شود که پنج سبع چند من بود  
 از بقیه علی سبعة مخرج خمسة امان و قسمه  
 طریقت این است که ضرب کن پنج را که عدد گسترده  
 محمول اليه است تا جمل شود و قسمت کنی جمل که حاصل  
 بر هفت که مخرج گسترده است با پنج و پنج بر یک و این  
 پنج سبع من بود و فلو قيل کم شد متافا لاجواب  
 اند اسیر و سبعة من و اگر گفته شود که پنج  
 بود پس پنج را که عدد گسترده است و مخرج محمول اليه  
 کن تا سی شود و آن بر هفت که مخرج گسترده است  
 سبع بر یک و این چهار سده من و سبع سده من و الباقی  
**فی استخراج المجهولات بالاربعه المتساوية**  
 باب سوم در بیان طریق دریافت مجهولات عددی

بعمل اربعة متساوية و بنی بالاربعة اولى الي ثانیة  
 و بنی بالثانیة الي رابعة و این اربعة متساوية در اصطلاح  
 همین چهار عدد باشند که نسبت یک از آن چهار عدد  
 نسبت سوم باشد سومی چهارش نسبتی که اول نصف اول  
 و این سوم هم نصف چهارم بود و علی هذا القیاس و یلزم من  
 سطح الطرفين من سطح الوسطین و لازم است اعداد  
 منقسمه بصفت مذکوره را یعنی از اعداد منتهی است که حاصل  
 طرفین یعنی اول و چهارم با هم برابر باشد حاصل ضرب سطحین  
 یعنی دوم و سوم را با هم که چهارمین علیه چنانچه دلیل آورد شود  
 در موی مساوات حاصلین در علم هندسه بدانکه چون  
 در دوازده خود ضرب نمایند حاصل ضربت مجدد و کونیه و اگر  
 در دیگر عدد ضرب نمایند حاصل ضربت سطح کونیه فاذا  
 حصل احد الطرفين فاقسم سطح الوسطین علی الطرف  
 المقنوم او احد الوسطین فاقسم سطح الطرفين علی الوسط  
 المقنوم فان الخارج هو المطلوب چون مساوات بر دو سطح



فاعلم ان اربعة متناهيست پس در دو طرف  
 مجهول بود نسبت کن سطح وسطین را بر طرف معلوم  
 یکی از دو وسط دوم و سوم مجهول بود پس نسبت کن  
 را بر وسط معلوم پس خارج قسمت طرف مجهول مطلوب  
 صورت اول و وسط مجهول مطلوب بود و صورت دوم  
 رتق مشهور بود و از باقی عدد و مجهول بعمل اربعه متناهی  
 دیگر غیر مشهور اینست که اگر احد الطرفین مجهول بود  
 از دو وسط معلوم را اول بر طرف معلوم قسمت کنند  
 خارج قسمت را در وسط دیگر غیر مقسوم ضرب کنند  
 ضرب مجهول باشد و اگر احد الوسطین مجهول بود  
 دو طرف معلوم را بر وسط معلوم قسمت کنند و خارج  
 در طرف دیگر غیر مقسوم ضرب نمایند حاصل ضرب وسط  
 و السؤال اما ان يتعلق بالزيادة والنقصان  
 و نحوها و سوال سائل که بعمل اربعه متناهیست  
 و چگونه باشد یکی آنکه تعلق زیاد و نقصان دارد

در سوال خود عدد را بر عددی زیاده کرده است یا از عددی کم کرده  
 دوم آنکه تعلق زیاد و نقصان ندارد و آن معاملات است  
 دو متناهی آن فالاولی نحو ای عدد از عدد علییه بر وجه  
 ثانی متناهی نسبت اولی تعلق زیاد و نقصان دارد مثلاً  
 اینست کدام عدد که چون زیاد کرده شود بر وجهش مجموع  
 مثلاً و علی بن القیس سوال نقصان بود و الطريق ان تاخذ  
 مخرج الکسوة منی الماخذ و تقرب فی بحسب السؤال فما  
 انتهیت الیه منی الواسطة فیحصل معک معلومات  
 ثلثة الماخذ و الواسطة و المعلوم و هو ما اعطاه السائل  
 بقوله صار کذا و طریق عمل اربعه متناهیست مذکور است  
 که مبری مخرج کسر را که در سوال مذکور است و آن مخرج را مانده نام  
 ثانی و تقرب کنی در آن مخرج یعنی عمل کنی موافق سوال  
 پس باینچه درسی بعد تصرف موافق سوال از او سطر نام گذاری  
 پس حاصل شد مذکور به معلوم و این معلوم چیز است که ترا سائل  
 بدان آگاه کرده است بکلام خود که چنین شد چنانچه در مثال مذکور است

بخانه دایره اعداد مذکور



کسر ربع چهار فرض کردیم و از آن مابقی مسمی کردیم و بر آن  
 افزودیم پنج شد و این پنج را واسطه نام کردیم و از  
 متناسبه جزیر معلوم شد کلی ماخذ و آن چهار است  
 و واسطه و آن پنج است سویتیم معلوم و آن است که  
 گفته است و نسبت الماخذ و هو الاول الی الواسطه  
 کنسبه المجهول هو الثالث الی المعلوم و هو الرابع  
 و نسبت ماخذ یعنی چهار و مثال مذکور که عدد اول آن از  
 متناسبه سببی و واسطه یعنی پنج درین مثال که عدد دوم  
 از اعداد اربعه متناسبه چون نسبت مجهول و یک عدد  
 از اربعه متناسبه سببی معلوم یعنی درین مثال که  
 چهارم است از اربعه متناسبه فاخر الماخذ فی الما  
 و قسم الحاصل علی الواسطه و هو الثاني کز  
 و هو الثالث الی المعلوم و هو الرابع و نسبت  
 چهار و مثال مذکور که عدد اول است از اربعه متناسبه  
 یعنی پنج درین مثال که عدد دوم است از اعداد اربعه

ربع المجهول

چون نسبت مجهول بود که عدد سویتیم از اربعه متناسبه  
 معلوم یعنی درین مثال که عدد چهارم است از اربعه متناسبه  
 فاخر الماخذ فی المعلوم و قسم الحاصل علی الواسطه  
 المجهول و هو الثاني کز و هو الثالث الی المعلوم و هو الرابع  
 و نسبت ماخذ یعنی چهار و مثال مذکور که عدد اول آن از  
 متناسبه سببی و واسطه یعنی پنج درین مثال که عدد دوم  
 از اعداد اربعه متناسبه چون نسبت مجهول و یک عدد  
 از اربعه متناسبه سببی معلوم یعنی درین مثال که  
 چهارم است از اربعه متناسبه فاخر الماخذ فی الما  
 و قسم الحاصل علی الواسطه و هو الثاني کز  
 و هو الثالث الی المعلوم و هو الرابع و نسبت  
 چهار و مثال مذکور که عدد اول است از اربعه متناسبه  
 یعنی پنج درین مثال که عدد دوم است از اعداد اربعه

ن



یعنی نرخ کرده شد و در مثال مذکور درم که سحر  
 نرخ دور ظل مثنی بود یعنی قیمت کرده شد  
 اردی سوال کرده شده مثنی است یعنی قیمت در  
المسعر الى التسع كنسبة المثلث الى الثمن و نسبت  
 که در مثال مذکور پنج است سحر که است چون  
 باشد که دور است بسوی مثنی که مجهول است فالج  
 فاقسم سطح الوسطین و هو عشرة على الاول  
 پس مجهول از اربعه متناسبه احد الطرفين و آن را ربع  
 پس قیمت حاصل ضرب در دو وسط را با هم که شد  
 بر طرف معلوم که پنج است تا خارج شود یک درم  
 و این مثنی مجهول است که سائل پرسیده و لوقیا  
بدرسمین فالج المثلث و هو الثالث فاقسم  
الطرفین و هو عشرة على الثاني و هو ثلثه  
 در مثال مذکور که پنج ظل فلان غلبه درم می آید  
 بدو درم باشد در صورت مجهول مثنی بود یعنی

که سیوم است از اربعه متناسبه نسبت که حاصل ضرب  
 طرف با هم که ده باشد وسط معلوم که است تا خارج شود ثلثه  
 ظل و ثلث که مثنی مجهول بود و قیمت در دو درم که سائل  
 گفته است و من بهنا اخذ قولهم تضرب آخر التوال  
 فی غیر جنب و تقسم حاصل علی جنب و ازین جا که در صورت  
 جهالت مثنی در مثنی طریق استخراج مختلف است گفته  
 در حساب بطریق کلی که در دو صورت را شامل بود و آن  
 قول این است آخر معلومات سه گانه سوال را که سیوم از اربعه  
 متناسبه باشد یعنی مثنی در صورت جهالت مثنی و جهام  
 از اربعه متناسبه باشد یعنی مثنی در صورت جهالت مثنی  
 فکرت کن در غیر جنب و ی که سحر باشد در صورت اول  
 باشد در صورت دوم بدانکه مثنی و سحر از یک جنب است  
 و مثنی و سحر از یک جنب است مثال معاملات و افعال  
 سوا بیکد تاخذ معاملات بود این را اگر گفته شود در حساب  
 دو صد درم زکوة پنج درم و اربعت و هزار درم چند زکوة



بود پس دو صد درم نصیب اول باشد و پنج درم زکوة او  
 نصیب دوم است و زکوة دوم مجهول است و نسبت  
 معنی زکوة اول چون نسبت نصیب دوم است  
 زکوة دوم مجهول پس هزار را در پنج ضرب کردیم که دو  
 اند و پنج هزار را که حاصل ضرب است بر دو صد قسمت کردیم  
 شد بیست و پنج و آن زکوة دوم است و همچنین اگر نصیب  
 مجهول بود یعنی گوید که چند درم را زکوة سبی درم بود  
 را که نصیب اول است یعنی دو صد درم و زکوة دوم یعنی  
 ضرب کنیم و حاصل ضرب را که شش هزار است قسمت  
 بر دو صد معلوم یعنی زکوة اول که پنج است تا خارج  
 بکنیم و دو صد و این نصیب دوم مجهول است که زکوة سبی  
 بود و آنکه هر دو نصیب از یک جنس پس قبل مذکور محاسب  
 در متن مذکور است درین جا هم جاری باشد و احفظ  
 باین عظیم النفع فاحفظه و این باب را بعد از این  
 است بسیار نافع پس یاد دار آنرا و هو المستعان

و خدا مدخله شده است در هر چیز **الباب الرابع**  
**فی استخراج المجهولات بحساب الخطأین**  
 باین چهارم در بیان طرق تحصیل مجهولات عددیه است  
 و عمل خطاين تفرض المجهول ما شئت و تنهيه المفروض  
 الاول و مصرف فيه بحسب السؤال فان مطابق فهو ان  
 الخطأ بزيادة او نقصان فهو الخطأ الاول و طریق عمل  
 خطاين این است که فرض کنی مجهول را بر دو خواهی از اعداد  
 و نام کنی آنرا مفروض اول و تصرف کنی در مفروض اول و بقای  
 مصرف سائل که در سوال خود کرده پس از زیادت و نقصان  
 مصرف قسمت و غیره و اگر مطابق افتد سوال سائل را  
 پس همان مفروض کن که عدد مطلوب است و اگر مطابق نیفتد  
 بلکه خطا کند یعنی از آنچه سائل گفته است کم و بیش را بد  
 پس آن مقدار کمی و بیشی را خطای اول نام بنویسم  
 تفرض آخر و هو المفروض الثاني فان اخطأ حصل  
 الخطأ الثاني بعد از آنکه در مفروض اول خطا روی داد



فرض کنی دیگر از اعداد بر وجه خواستی و این مفروض  
 نام کنی بر بعد تصرف کنی در وی موافق گفته سائل  
 افتاد بر مقصود حاصل شده و اگر باز خط باشد یعنی  
 مسائل کم و بیش را که این مقدار کمی بیشی خط  
 باشد پس هر چیز بدست آمد مفروض اول و خط  
 و مفروض ثانی و خط ثانی ثم اضرب المفروض  
 فی الخط الثانی و سیمیه المحفوظ الاول و المنة  
 فی الخط الاول و هو المحفوظ الثانی من  
 کنی مفروض اول و خط ثانی و نام کنی حاصل  
 را محفوظ اول و ضرب کنی مفروض دوم را در  
 اول و نام کنی این حاصل ضرب محفوظ اول و  
 مفروض دوم را در خط اول و نام کنی این حاصل  
 ضرب محفوظ دوم فان كان الخطان  
 اونا قسین فاقسم الفضل بین المحفوظین علی الف  
 بین الخطین وان اختلفا فمجموع المحفوظین

نحوه

خطین لیخرج المجهول اگر بر دو خط که مجموع باشند  
 یعنی بر دو تا باشند از گفته سائل یا بر دو ناقص باشند پس  
 قسمت کنی فضل را که میان محفوظین است بر فضلی که میان  
 خطین است و اگر بر دو خط با هم مختلف باشند یعنی یکی  
 بر دو و یکی ناقص پس مجموع محفوظین را بر مجموع خطین  
 قسمت و آنچه خارج قسمت باشد در هر دو صورت همان عدد  
 مجهول است که سائل از وی سوال کرده بود و فلو فی ای  
 و زیاده و نمانده و در هم حاصل عشره پس اگر گفته شود که کم  
 عدد است که چون زیادت کرده شود بر آن دو بخشش  
 در هم حاصل شود و فان فرضت شتو فان الخط الاول  
 ستمه و ثلثه او ستمه فان الخط الثانی و ثلثه او ثلثه و اگر  
 فرض کنی مجهول را که است زیادت کنی بر نه و ثلث  
 و بی یعنی شش و یک و هم حاصل شود شانزده و سائل  
 گفته بوده پس خط شش که ثلثه است از گفته سائل بعد  
 از فرض کنی مجهول که شش است زیادت کنی بر آن شش



که چهارم و یکدم دیگر حاصل شود باز ده واحد  
 زیاده است یک پس خطای ثانی یک باشد است  
الاول تسعة والثانی سبعة وثلاثون و اما  
 مفروض اول که نه بود و خطای ثانی که یک بود  
 این محفوظ اول و حاصل ضرب مفروض ثانی  
 در خطای اول که نیز شش است سی و شش باشد  
 دوم است و الخارج من قبله الفصل سبعة  
الخطای خمسة و الخمسان و هو المطلوب  
 خطای از نوع واحد یعنی هر دو را بداند  
 میان محفوظین است و آن سبت و هفت  
 بر فضلی که میان هر دو خطای است و آن پنج باز  
 پنج و دو و خمس و عین عدد مجهول که سائل پرسید  
 که اگر دو شش و یک را که در خطای شد و یک  
 بمقترای ده شود و لو قيل انی عدد ازید علی  
 الحاصل ثلثة اخماسه نقص من المجموع

علاو الاول و اگر گفته شود کدام عدد درست که چون  
 کرده شود بروی ربع و دوازده مجموع زیادت کرده شود  
 خمس مجموع و نقصان کرده شود از مجموع اخیر دوم  
 مانند عدد اولین یعنی بعد از نقصان آنچه باقی ماند برابر بود  
 بر فرض است فلو فرضت اربعة اخطات بواحد نقص او  
 ثمانية فبالتسعة ثمانية و یک پس فرض کنی عدد مجهول چهار  
 و بی بروی بمقترای پنج شود باز سه خمس و بی بروی افزای  
 شست شود چون پنج از شست که مجموع اخیر است کم کنی  
 شش باقی گفته بود که عدد اولین باز آید و آن چهار بود  
 بر خطی کردی یک نقص و اگر فرض کنی بار دیگر مجهول از شست  
 و ربع و بی بر آن بمقترای ده شود بدست سه و ده بر آن بمقترای  
 شش شود و چون پنج از شانزده کم کنی باز ده مانند سائل گفت  
 که عدد نخستین از آن شست بود پس خطا کردی از آن  
 و خارج تسعة مجموع محفوظین علی مجموع الخطای خمسة  
 و هو المطلوب چون هر دو خطای با هم مختلف بودند یعنی

در خطای  
 یکی  
 و دیگری  
 از شش  
 و بی  
 بر آن  
 بمقترای  
 ده  
 شود  
 بدست  
 سه  
 و  
 ده



نقص در یک زیاده پس محفوظ اول که دو از ده بود  
 که پشت بود جمع کردیم بهشت آنرا بر مجموع  
 قسمت کردیم پنج برآمد و همین پنج عدد مطلوب بود  
 در بعضی از آن اعدادی شش و پنج شود و چون  
 پنج که سه و سه است بر آن زیادت کنی ده شود  
 از روی نقصان کنی پنج مانده که اول فرض کردیم  
**الباب الخامس في استخراج المجموعات**  
**والتحليل والتعكس** ما عظم  
 تحصيل مجموعات عددها بعمل التعكس و كذا في  
 تحليل كونه و كذا في تعكس و در بنسبتی بر یک  
 طریقت و هو العمل بعكس ما اعطاه السؤال  
 فنصف او را و ناقص او ضرب با قسم او عدد  
 و عمل مذکور عمل کردن است بخلاف آنچه سائل گفته  
 اگر سائل تضعیف کرده باشد تو نقصان کن و اگر او  
 تو قسمت کن و اگر او جذر برآورده باشد تو ضرب

تا تضعیف کن و اگر از زیادت کرده باشد

او عكس فاعكس و اگر او عكس این همه کرده باشد تو عكس  
 فعل سائل کن یعنی اگر او تضعیف کرده باشد تو تضعیف  
 و اگر او نقصان کرده باشد تو زیادت کن و اگر او قسمت  
 کرده باشد ضرب کن و اگر او فی نفسه ضرب کرده باشد تو  
 جذرش را بر مبدی یا من آخر السؤال لیخرج الجواب  
 جعل این همه خلاف کرده سائل میکند فی آخر السؤال آغاز  
 کرده آنچه سائل کرده باشد خلافش کن تا جواب آید  
 فلو قبل ای عدد ضرب فی نفسه و زید علی الحاصل  
 انسان و ضعف و زید علی الحاصل ثلثه و را هم قسم  
 المجموع علی خرت و ضرب الخارج فی عشرة حصل  
 خمسین پس اگر گفته شود که ام عدد است چون ضرب کرده  
 شود در ذات خود و زیاده کرده شود بر حاصل ضرب در ده  
 و در چند کرده شود مجموع آن زیادت کرده شود  
 بر حاصل تضعیف در هم و قسمت کرده شود این مجموع  
 پنج و ضرب کرده شود خارج قسمت در ده انگاه آنچه



حاصل شود و تقسیمها علی العشرة و افران الخمس  
 و الفص من الحاصل ثلثه و من منصف الاثني عشر  
 اثنين و بقدر التسعة فجزر التسعة جواب  
 سوال که بجاه بود آغاز کن و بجاه رابده قسم کن  
 چه سائل کرده ضرر کرده بود باز خارج قسمت کن  
 و پنج که در کلام سائل واقع است ضرر کن تا به دست  
 سائل پنج مذکور قسمت کرده بود و باز از بیس پنج  
 زیاده کرده بود و باز به دست و دو و تقصیف کن تا یازده  
 چه سائل تقصیف کرده بود و باز از یازده و دو عدد نقصا  
 تا نه ماند چه سائل زیاده کرده بود و باز از نه جذر کن  
 و بر آن چه سائل تقصیف کرده بود و بر بیس یعنی بر  
 یعنی عدد مظلوم چون او را در ذات خود شش ض  
 باشد و دو و بره بقیه ای یازده شود و یازده را دو  
 به دست و و شود و بر آن بقیه یعنی به دست پنج شود  
 و پنج را بر پنج قسمت کن پنج بر آید و پنج را در ده

انقص کن  
 و تقصیف کن

بجاه شود و لو قيل اني عدوزيد عليه نصفه و اربعة درام  
 و علی حاصل کنه لکن عشرين و اگر گفته شود که درام عدد است  
 چون نصفش و چهار درم بر او زیادت کنی و باز بر مجموع نصف  
 چهار درم دیگر افزون کنی تا به دست سید یعنی مجموع اخیر  
 باشد و فالفص الاربعة ثم ثلث الستة عشر لانه نصف  
 المربع يبقى عشرة و ثلثان ثم الفص منه اربعة اشباع  
 و هو الجواب پس از آخر سوال که به دست است آغاز کرده  
 و از به دست کم کن تا شش و ده ماند چه سائل نصف کرده بود  
 و نصف اصل را بر ثلث مجموع او باقی مانده و دو ثلث  
 بعد از ده و دو ثلث چهار درم کم کن که سائل زیادت کرده بود  
 شش و دو ثلث ماند و باز شش شش و دو ثلث که دو و دو درم  
 میشود از شش و دو ثلث کم کن تا چهار و چهار شش ماند  
 و بر آن سائل است چون بر چهار و چهار شش نصفش افران  
 شش و دو ثلث شود و چون بر ده و دو ثلث نصفش افران  
 شش و دو ثلث شود و باز بر آن چهار درم افزون کنی و دو

و تقصیف کن  
 و تقصیف کن

چهار درم افزوده بود  
 بعد ثلث شش از آن  
 کم کن چه سائل

و تقصیف کن  
 و تقصیف کن



ثلث شود و چون برده و د و ثلث نصفش از آن  
و باز چهار درم افزون کنی میبست شود بدو اگر تری  
نصفش افزون کنی ثلث مجموع  
برابر نصف اصل عدد باشد و همچنین اگر بر  
ربع مجموع برابر ثلث عدد اصل بود و اگر بر عدد  
کنی خمس مجموع برابر ربع اصل عدد بود و غیره  
و همچنین در صورت نقصان نصف باقی برابر ثلث  
و ثلث باقی برابر ربع اصل بود و ربع باقی  
و غیره بقایای این هر یک را یاد دار تا در صورت  
و نقصان که در کلام سائل واقع شود در عمل  
کنی و ابتدا علم بالقضای و خدا و انا تر  
برخی **الباب الثانی فی المسائل**  
در بیان عمل مساحت یعنی بیان و غیره  
و ثلثه فصول و درین باب ششم یک مقدمه  
مقدمه که این مقدمه است در بیان تعریف

در بیان عمل مساحت  
در بیان عمل مساحت  
در بیان عمل مساحت

۶۵  
و معانی اکثر الفاظ مصطلحه علم مساحت  
بر دریافت معنی کم و اقسام آن لهذا معنی کم را  
که میشود بدانکه موجود ممکن که عدم و وجودش نظریات  
خود یکسانست دو قسم است یکی جوهر و دیگر عرض و عرض  
نظریات باشد یکی از آن کم است و آن عرضی بود که قبول  
قسمت بالذات یعنی ممکن بود که فرض کرده شود و در  
اجزای این کم دو قسم است یکی متصل و آن کمیت که  
اجزاء مفروضه و واحد شترک نباشد و آن عدد است  
مثلا ده که اجزای در می فرض توان کرد اما اجزای او را  
حد شترک نیست دوم متصل و آن کمی است که اجزای  
مفروضه او را حد شترک باشد مثلا خط که میان هر دو جزو  
که فرض کرده شود در آن خط نقطه است شترک که حد  
از دو جزو تواند بود و همچنین میان اجزای سطح خط شترک  
باشد و میان اجزای جسم تعلیمی سطح حد شترک باشد  
اجزای زمان آن حد شترک باشد و باز کم متصل و کو



یکی قارذات که بجمع اجزای خود در آن واحد موجود  
و آن مقدار است یعنی خط و سطح و جسم تعلیم دوم  
قارذات که بجمع اجزای خود در آن واحد موجود بود  
این نشان است اینست معنی که واقع  
بود دریافت آن و اگر تفصیل خواهی بکتاب فکرت این  
رجوع کن المساحة استعلام ثانی الکلم المتصل  
القار من امثال الواحد المخطی او البعاضه او کلها  
کان خطا معاجلت عبارت است از دستن آید  
متصل قارذات از هم جدا و واحد خطی یا اجزای آن  
یا هم جدا و اجزای واحد خطی معا اگر آن کم متصل  
باشد و واحد خطی عبارت است از ذراع یعنی گز  
که فرض کرده شود او امثال مربعه گذشت  
سطحی یا مساحت عبارت است از یافتن آنچه در  
است از هم جدا و واحد خطی یا اجزای آن مربع  
و اجزاء مربع معا اگر کم متصل قارسط باشد

خطی عبارت است از سطح که از ضرب واحد خطی در ذات  
خودش حاصل شود او امثال مکعبه گذشت  
جسمای مساحت است است انداختن آنچه در کم  
از هم جدا و واحد خطی یا اجزای آن مکعب یا مجذور  
و اجزای مکعب اگر کم متصل قارسط باشد و مکعبات  
است جسمی که از ضرب واحد خطی در مربع خود حاصل  
شود اکنون معانی خط و سطح و جسم تعلیم و قیاس  
بیان میکند فالخط ذوالامتداد الواحد پس خط یکیت  
متصل قارصاحب امتداد فقط و آن طول است  
مستقیم و مواضع الخط الواحدة بین نقطتین و مراد  
اذا اطلقوا اسماءه العشرة شهرة فی خط  
خط مستقیم است و آن کوتاه ترین خطوط باشد که وصل  
کرده شوند میان دو نقطه و همین خط مستقیم مراد چون  
الطلاق کرده شود لفظ خط و نقید کنند مستقیم یا غیر مستقیم  
و نامهای ده گانه خط مستقیم شهرة و آن این است



و ساق و بقطر و عمود و قاعده و جانب و قطر و  
 و سهم و ارتفاع و معانی آنها از آینده فهمیده خواهد  
 آمد اینها بیان آن نه بر ذرات و لا محطه  
 و احاطه نمیکند خط مستقیم با سهم و غیره  
 تمام و این خود ظاهر است و غیره و قسمتی  
 غیر مستقیم است و آن بخلاف مستقیم باشد مثلاً فرجاری  
 و هم معروف و غیر فرجاری و لا بحث لنا عنه و بعضی  
 نیز غیر مستقیم فرجاری بود یعنی بخشش فرجاری بود و آن  
 خود مشهور است و فرجاری معرب بر کار است و بعضی از غیر  
 غیر فرجاری بود یعنی بخشش فرجاری بود و باید از خط غیر  
 مارا بحث نیست چه کجی آن بطوری نیست که ضابطه و  
 آن مقرر توان کرد و التماس ذوالامته را درین فقط  
 کمیت متصل قار که صاحب دو امتداد باشد یعنی  
 طول و عرض دارد فقط و مستویه مایقعه الخط  
 المخرجه علیه فی ابی حجه علیک و سطح دو کونه

یکی مستوی و آن سطحیست که بر خط مستقیم کشیده شود  
 بر آن سطح و بیرون از آن سطح نیفتد و بکسر مستوی  
 و این بخلاف مستوی باشد فان احاطه به واحد  
 فرجاری فی دائرة و الخط المنصف لها قطر و  
 غیر المنصف و نیز لیکل من القوس و قاعده لکل  
 من یقطعین پس اگر احاطه کند سطح مستوی خطی  
 فرجاری آنرا دایره گویند و گاهی خط فرجاری را نیز دایره  
 گویند و خطی مستقیم که دایره را دو نیم نمیداند و قسمت  
 و کم کند آنرا و نیز گویند باعتبار آنکه خط فرجاری بر دو قسم  
 کرده است قاعده نیز گویند باعتبار آنکه سطح دایره را دو  
 کرده است و قوس را به باشد از خط فرجاری کم از نصف  
 پاره باشد از دایره یعنی سطح که محیط بود بر آن یک قوس کم از  
 نصف و وتر آن قوس بر آنکه از کلام مصنف دریافت میشود  
 که میان و تر قاعده لغیر اعتبار است و میان قطر و  
 تر است و مشهور است که در تمام است از قطر بدین

که در تمام است از قطر بدین

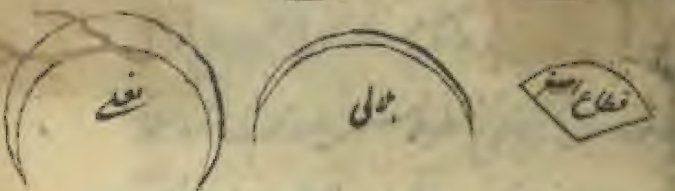
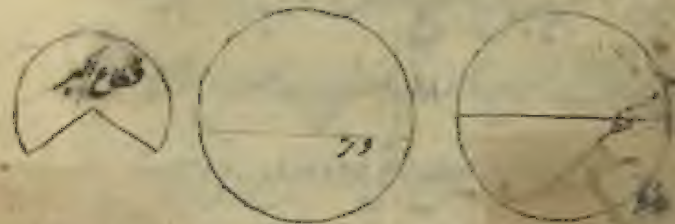


که قطر خط نصف را گویند و در خط مستقیم دایره باشد  
منصف بود یا غیر منصف او قوس من و دایره  
قطرینها ملتقیین عند مرکزها فقط  
 و اگر احاطه کند بسطح مستوی قوس  
 دو قطر آن دایره که پیوسته باشند دو نصف  
 نزدیک مرکز دایره پس آن سطح را قطاع گویند بدانکه  
 دایره نقطه باشد اندرون سطح دایره بوجهیک  
 خطوط مستقیم که استخراج کرده شود از آن نقطه  
 محیط دایره همه بهم برابر باشند و قطاع دو کوه بود  
 اگر و آن قطاعیست که قوس محیط وی کلان بود از  
 نصف محیط دایره و بعبار دیگر آن قطاعیست  
 بدو طرف قوس محیط وی خط مستقیم وصل کنند قطعه کبری  
 شود و بر کوه دایره اندرون آن سطح قطع افتد و دوم  
 و آن بخلاف قطاع اگر است بدانکه قطعه دایره که معنی  
 سابق داشت نیز دو قسم بود یکی قطعه کبری آن قطعه

که قوس محیط منی بوده از نصف دایره باشد و دوم قطعه صغری  
 و آن بخلاف کبری است او قوسان تحدیدیهما الی جهة  
 غیر اعظم من نصفی دایرتین فیلهای یا احاطه کند بسطح  
 مستوی دو قوس که کجی آن هر دو قوس یک جانب بود  
 و دو قوس بوده از نصف دایره نباشد آن سطح را  
 گویند او اعظم فنعلی یا احاطه کند بسطح مستوی دو قوس  
 که کجی آن هر دو یک جانب بود لیکن هر دو قوس نباشند  
 از نصف دایره آن سطح را فعلی گویند او مختلفا التحدیب  
 منساویان کل اصغر من النصف فایلی کجی یا احاطه کند  
 بسطح مستوی دو قوس که کجی یکی از آن بطرفی بود و  
 دیگر بطرف دیگر و هر دو قوس کم از نصف دایره باشند  
 لیکن بهم هر دو برابر باشند آن سطح را البلیکجی گویند  
 او اعظم فاشد کجی یا احاطه کند بسطح مستوی دو قوس  
 و کجی یکی از آن بطرفی بود و کجی دیگر بطرف دیگر بهم برابر  
 و کلان باشند از نصف دایره آن سطح را کجی گویند و وجهیه



این سطوح با نامی مذکوره بتخیل صحیح متشابه است  
معانی الفاظ مذکوره ظاهر خواهد شد و صورتها را  
این است





او نشانه مستقیمه فمثلث با احاطه کند بسطح مستوی  
 خطوط مستقیم پس آن سطح را مثلث گویند و آن هر یک  
 خطوط را که از اضلاع نامند و بر ضلعی از اضلاع باشد  
 بقاعده گویند بدو ضلع باقی و دو ضلع باقی نسبت  
 بقاعده سابقین گویند بدانکه اسم مخصوص با ضلع مثلث  
 نیست بلکه در هر یکی که خطوط مستقیمه مدو محیط باشند خطوط  
 محیط او را اضلاع گویند متساوی الاضلاع او را متساوی  
 مختلفها و مثلث باعتبار اضلاع خود کونه باشد یکی  
 الاضلاع که بر اضلاع و با هم برابر باشند و دو متساوی  
 که دو ضلع وی با هم برابر باشند فقط ضلع سیم که بیشتر  
 از آن بود و دو سوم مختلف الاضلاع که بر اضلاع  
 با هم کم و بیش باشند قائم الزویه او منفرجه او حاد الزویه  
 و مثلث باعتبار زاویه خود نیز کونه بود یکی قائم الزویه  
 از زوایای کشته وی قائمه باشد و باقی حاده و دو منفرجه  
 الزویه یعنی یکی زاویه منفرجه باشد و باقی حاده و دو حاده

ضلع

در هر یک

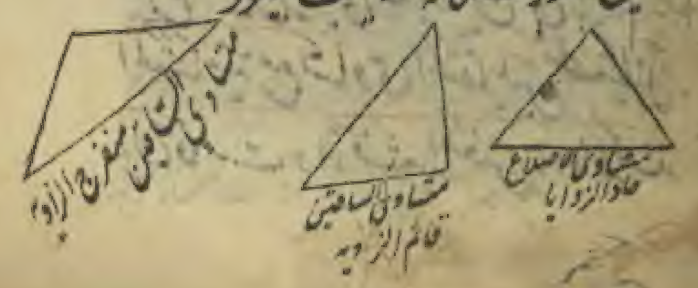




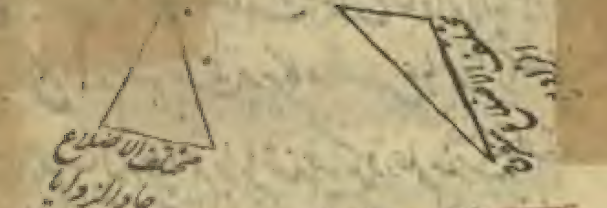
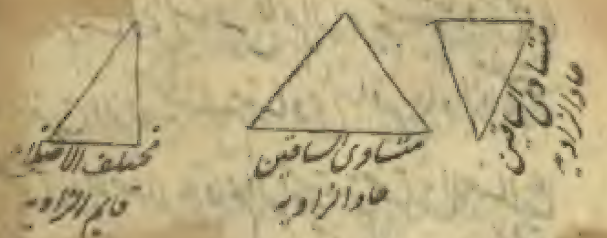
یعنی زاویه یکسره حاده باشد بدانکه چون خطی  
دیگر افتد از هر دو جانب خط اول در موضع ملاقات  
کنج پیدا میشود و آن هر دو کنج را زاویه گویند  
هر دو کنج برابر باشند هر دو زاویه را قائمه گویند  
و خطین هم بود گویند بر دیگر خطی که در  
و اگر هر دو کنج مذکور با هم کم و بیش باشند آنچه کثوره و  
است از آن منفرجه گویند و آنچه تنگ است از آن حاده گویند  
در صورت ثابت پوشیده نماند که در علم هندسه  
باثبات رسیده است که مقدار مجموع هر زاویه ای مثلث برابر  
دو قائمه بود لکن آنکه در مثلث دو قائمه یا دو منفرجه  
یا یک قائم و یک منفرجه نمیتواند شد فاحفظ به آنکه چون  
اقسام گانه مثلث را باعتبار اضلاع و اقسام گانه مثلث  
باعتبار زاویه ضرب کنیم احتمالات عقیده مثلث نه شود  
اول متساوی الاضلاع قائم الزاویه دوم متساوی  
منفرج الزاویه سیم متساوی الاضلاع حاده الزاویه

خ

چهارم متساوی الساقین قائم الزاویه پنجم متساوی الساقین  
منفرج الزاویه ششم متساوی الساقین حاده الزاویه هفتم  
مختلف الاضلاع قائم الزاویه هشتم مختلف الاضلاع  
منفرج الزاویه نهم مختلف الاضلاع حاده الزاویه  
اول دوم مقصود نیست چه هرگاه اضلاع با هم برابر باشند  
لازم است که زوایای هم برابر باشند چنانکه در علم هندسه اثبات  
رسیده است لکن زاویه قائمه فرض کنند باید که بر قائمه  
باشند و علی هذا القیاس منفرجه و در مثلث دو قائمه  
نمیتواند شد چنانکه در استیسا مثلث هفت قسم شده  
لیکن ششم یعنی متساوی الساقین حاده الزاویه و کونیه  
لیکن که قاعده از ساقین کلان باشد و دیگر آنکه قاعده از  
خرد باشد مثلث هشت گونه میتواند شد چنانچه  
ازین صورت گانه دریافت میشود







اودر بجهت متساویة المربع ان قائمست والا فمربع  
 با احاطه کند بسطح مستوی چهار خطوط مستقیمه با هم  
 متساوی پس اگر بر ضلع متصل خود قائم نمود  
 باشد یعنی بر چهار زاویه قائمه باشد آن سطح را  
 مربع گویند و اگر بر یکی عمود نباشد و بر یکی  
 قائم و روی نباشد بلکه در زاویه حاده باشد و در  
 آن سطح را معین گویند یعنی مثل به بعضی معنی چشم  
 المتساویة مع تساوی المتقابلین مستطیل  
 ان قائمست و الا فشبیه المعین یا احاطه کند

بسطح مستوی چهار خطوط مستقیمه که با هم متساوی باشند  
 لیکن دو دو ضلع متقابل با هم متساوی باشند  
 اگر بر یک ضلع بر ضلع متصل خود عمود باشد یعنی زاویه  
 قائمه پیدا کند آن سطح را مستطیل گویند و اگر زاویه قائمه  
 پیدا نکند بلکه در منفرد و در حاده آن سطح را شبیه معین گویند  
 و اما در منحرقات فقد خیس بعضیها با هم کندی الزنقة  
 و الزنقتین و قنات و آنچه از سطوح چهار ضلعی که سوای  
 و معین و شبیه معین باشد از منحرقات گویند و گاهی خاص  
 کرده میشود بعضی از منحرقات بنام دیگر چنانچه بعضی زنی الزنقة  
 گویند و زنقة گویند باشد یعنی صاحب گویند و آن یکی  
 بود چهار ضلعی که دو ضلع متقابل از آن با هم متوازی بودند  
 و دو دیگر متقابل غیر متوازی و یکی از غیر متوازیین بر خود  
 متوازی قائم باشد یعنی زاویه قائمه پیدا کند و خط  
 متوازی می دو خط باشد که اگر بر دو رالای نهایت اخراج  
 کنند و دراز فرض کنند گاهی با هم ملاقات کنند و چنانچه



بعضی از ذی الزنقتین گویند یعنی صاحب دو وجه مستطیل  
 بود چهار ضلعی که دو ضلع متقابل از آنها با هم متوازی  
 باشند و دو متقابل دیگر متوازی دیگر یکدیگر را موازی  
 قائم باشد یعنی زاویه قائمه پیدا کند و این را  
 گویند یعنی با دو ضلع و تعریف این است که دو ضلع  
 دیده نشد که بیان نماید لعل این است بعد از آنکه این است  
 صور تمامی اشکال چهار ضلعی مذکوره در متن



او اکثر من اربعة اضلاع فکثیر الاضلاع یا احاطه کند  
 بسطح مستوی زیاده از چهار ضلع هر قدر که باشند آن  
 را کثیر الاضلاع نامند و این تساوت قبل از آنکه

و کذا او الاقل و خمسة اضلاع و ذو ستة اضلاع  
 و کذا الی العشرة فیها پس اگر متساوی باشد اضلاع  
 سطوح کثیر الاضلاع با هم گفته شود مرا آنها را مخبر چون  
 دارد و مسدس چون شش ضلع دارد و همچنین تا شکل  
 که ده ضلع دارد یعنی در صورت تساوی اضلاع از  
 عدد لفظ ضلع هر یک سطح لفظ مفعول تضمیم مفعول  
 فاعلین شد و مفتوح اشتقاق کرده نام آن  
 سطح بنهند تا عدد داده و اگر اضلاع آنها متساوی  
 با هم نام آنها ذو خمت اضلاع و ذو ستة اضلاع  
 باشد و همچنین تا شکل ده ضلعی یعنی در صورت غیر تساوی  
 اضلاع لفظ ذی را بسوی لفظ عدد اضلاع اضافت  
 کرده نام بنهند تا عدد داده بداند که سطوح مذکوره چگونه  
 یکی آنکه متساوی الاضلاع و الزوايا باشند و دوم آنکه  
 متساوی الاضلاع و غیر متساوی الزوايا باشند و سوم  
 آنکه مختلف الاضلاع و الزوايا باشند لیکن مصنف قائل



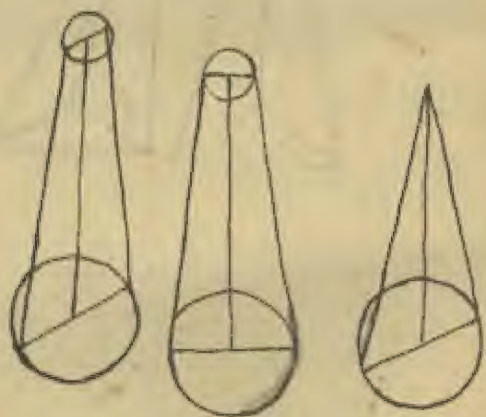
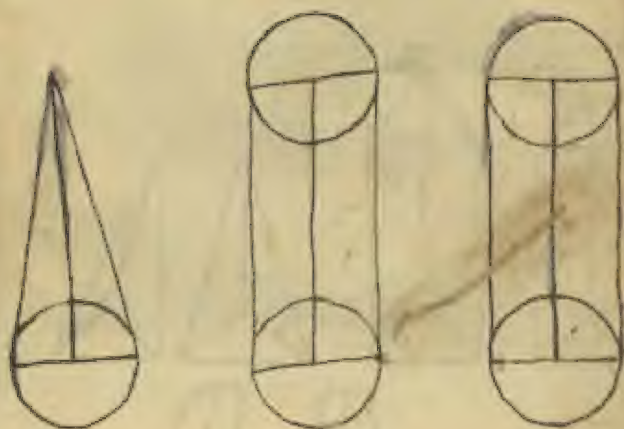




در این کتاب

فواشنتى عشرة قاعدة  
مختلف الاضلاع والزوايا





قوله في شرح  
الاعمال في الحساب

قوله في شرح  
الاعمال في الحساب

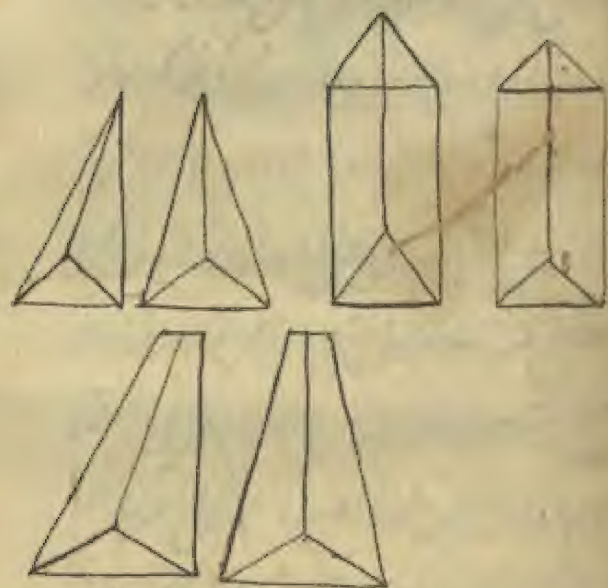
قوله في شرح  
الاعمال في الحساب

قوله في شرح  
الاعمال في الحساب

قوله في شرح  
الاعمال في الحساب

قوله في شرح  
الاعمال في الحساب







والجسم ذو الامتدادات الثلاثة وجسم کمی است  
 متصل قاصداً امتدادی سه گانه یعنی طول  
 وعرض وعمق دارد بدانکه طول اول امتداد است که فرض  
 کرده شود و عرض امتدادی دیگر بود که فرض کرده شود  
 بعد از آن و تقاطع کند با اول بر وایای قوائم و عمق  
 امتدادی سیم بود که فرض کرده شود بعد از دو مذکور  
 و تقاطع کند با هر دو اول بر وایای قوائم فان احاطه  
سطح متساوی الخارجة من داخله الیه فکره و منصفها  
 من الذوات العظيمة و الا فضیفة یکس احاطه کند جسم را  
 سطحی متساوی باشد جميع خطوط مستقيمة که خارج شوند  
 از نقطه که درون جسم است و منتهی شوند با سطح که در  
 جسم را که گویند و سطح مذکور را سطح کردی گویند و نقطه  
 داخل جسم را که مخرج خطوط مستقیمه متساویه است  
 مرکز که گویند و چون کره بر مرکز خود حرکت کند چو یک  
 از جای خود بیرون نرود و نقطه سطح که مرکز حرکت





کنند آنرا دو قطره گویند و دیگر نقطه می آید و آن قطره  
 که بر سطح کره فرض کرده شود حرکت کند و بدو  
 کره دو از کثیر بر سطح کره پیدا کند آنچه در دو نقطه  
 پیدا شود و آن منصف کره باشد آنرا دو از قطره  
 منطقه کره گویند و بنام آن درگاه و آنرا که حرکت  
 رست یا چپ این عظیمه پیدا شود منصف کره  
 و آنها را دو از صغیر گویند و خطی مستقیم را که میان  
 قطبین وصل کنند محور و هر خط مستقیم که از مرکز  
 فرض کنند و بر مرکز نشاندند هر دو قطره  
 کره منتهی شود و آنرا قطر کره گویند و چون دایره  
 قاطع کره فرض کنند کره بدو قسم مختلف منقسم  
 قسم بدو کره دایره صغیره و بعضی سطح کره  
 آن هر دو قسم را قطعه کره نامند و کل آن  
 کبری و خود را قطعه صغیری و دو دایره صغیره  
 هر دو قطعه باشد قاعده قطعه نامند و نقطه

سطح کره که محیط قطعه است بوجهیک خطوط خارجی از آن  
 نقطه محیط قاعده قطعه همه برابر باشند قطعه گویند  
 و اگر در سطح دایره عظیمه کره قطاع اصغیرا اکبر پیدا کنند  
 و آنرا حرکت دهند بوجهیک خطی مستقیم که میان مرکز  
 و میان منصف قوس قطاع می باشد است حرکت کنند  
 در تمام دوره آن قطاع بلکه در نصف دوره اش هر جا حاصل  
 شود که محیط بود بدان جسم بعضی سطح و یک سطح کره  
 صنوبری مخروطی آن جسم را قطاع کره گویند اگر از مرکز  
 قطاع اصغیر کره بود و اگر از قطاع اکبر دایره عظیمه کره باشد  
 شده قطاع اکبر کره بود او مستقیمه بر تعاریف منقسم  
 فلقبک یا عاظمه کند بحکم شش مربع متساوی  
 آنرا مکعب گویند او دایره میان متساویان متوازیان  
 و سطح و اصل بینهما بحینت او دایره مستقیمه  
 و اصل بین محیطیها علیهما باشد و بجزایر و قوسها  
 فاسطوانه و بین قاعده تا فاصل اصل بین مرکزین آنها

دایره عظیمه کره حادث شده باشد قطاع اصغیر



یا احاطه کند یک جسم دو دایره متساوی متوازی  
 پیوسته میان هر دو دایره بوجهیک از خط  
 محیط دو دایره مذکور وصل کرده شود و گردان  
 بران سطح یکسند خط مستقیم مذکور تمام سطح  
 را در تمام دوره خود آن جسم استوانه گویند  
 استوانه گویند و خط واصل را میان دو مرکز  
 مذکوره سیم استوانه و محور استوانه نامند که  
 میان سطح آن بود که هر دو سطح چسبند که  
 را در هر جانب بکشاده و همین گردانند و فرستند  
 که لا الهی بنیایه برین گردد و مرکز تلاقی میان  
 نهد فان کان عموداً علی القاعدة فاستوانه  
 قائمه و الا فمائله پس اگر سیم استوانه  
 بر هر دو قاعده استوانه یعنی بتلاقی سیم  
 قاعده تلاویه قائمه پیدا شود آن استوانه را  
 گویند و اگر سیم عمود نبود بر قاعده آن استوانه را

باید دانست که در تصویر استوانه استوانه مائله شرح  
 کتاب چنانچه بعضی خود قرض تصویرش کرده و خطی  
 گفته که از گردش خط واصل میان محیطین در برتین  
 استوانه مائله متخیل نمیشود و شرح عصمت علیه الرحمه  
 گفته که به تخیل من نمی آید که سیم مذکور بر سطح استوانه  
 بران سطح استاده کنند و است که عمود نشود و بنویسد که  
 قاعده استوانه را فرض کنند که موازی آن سطح نیست  
 یعنی استوانه را کج کرده بران سطح استاده کرده باشند  
 پوشیده نمایند که آنچه در تعریف استوانه مطلق گفته شده  
 بمورد استوانه درستیست و در تصویر استوانه مائله هیچ  
 مستحیل نظر نمی آید چنانچه از تصویر که بیان میکند واضح  
 شود و استقامت هر دو امر که هر دو شرح کرده اند بر طرف  
 شود بدانکه استوانه قائمه فرض کردم که یک قاعده  
 و مرکز آن (۱) و قاعده دیگرش (۲) و مرکز آن (۳)  
 و سیم استوانه مذکوره (۴) و خط واصل میان محیطین (۵)

که سیم استوانه بر قاعده عمود باشد



(یا) (م) و این اسطوانه را بر سطح مستوی رو  
 بوجهیک قاعده (اب) تمامه تمام سطح  
 باشد من بعد دایره دیگر یعنی دایره (کل)  
 قاعده (اب) بر سطح روئی مذکور فرض کرد  
 (م) (ک) قطر دایره (کل) کنیم  
 بر دو سمتی میشوند یعنی یک خط مستقیم تمام  
 دایره (اب) (کل) بر یک سطح  
 پس گوئیم که (کل) موازی قاعده (اب)  
 چه اگر موازی نباشد لازم آید که (اب) موازی  
 (ح) نباشد و این باطل است چه منفرقه  
 بر دو قاعده اسطوانه است و برگاه تواری  
 و (اب) ثابت شد پس میان  
 مرکز (کل) و میان (ط) مرکز (د) خط  
 وصل کردیم پس گوئیم که (ط) عمود  
 بر قطر (ح) زیرا که زاویه (ط) و زاویه (ح)

دایره

است بقرض و زاویه (ط) لاجرم منفرجه نباشد چه  
 زاویه (ط) مجموع زاویه قائمه (ط) و زاویه قائمه  
 (ط) باشد و زاویه (ط) حاده باشد پس آن بعضی  
 زاویه قائمه (ط) باشد چون خط (ط) مایل باشد بر خط  
 (ح) که قطر قاعده (ح) است البته مایل باشد بر خط  
 (کل) بسبب این بر دو قطر مذکور از قاعدتین مرکزین  
 که از فرض سابق لازم آمده و ممکن است که میان (ک)  
 و (ه) یا میان (م) و (ح) خطی وصل کنیم چه درین  
 ثابت است که میان هر دو نقطه که خواهند وصل کردن  
 توانند پس خط را که میان محیط (کل) و محیط  
 (ح) و اصل است اگر حرکت دهند بران بر دو محیط  
 در تمام دوره جسمی حادث شود و مانع حرکت خط  
 مذکور هیچ چیز نیست پس همین جسم را اسطوانه مایل  
 میگوئیم پس آنچه گفتیم ظاهر شد که از گردش خط  
 مذکور جسم حادث شد و هم سهم اسطوانه عمود



برق عده استوانه این است آنچه طبیعت گاه  
درین جزو زمان بدان مسامحت کرد  
و اگر فرصت دست و بدان شاد آمد تو  
مندی به مقدمه را با ثبات رسانم





از دایره وسط صوب بر بی مرتفع من محیطها متضا  
 الی نقطه بحیث لوادیستقیم واصل ماست بکله  
 فی کل الدوره مخروط قائم و اما مل و بی قاعده و الو  
 من مرکز و النقطه سیم یا احاطه کند بحیث  
 و یک سطح صوب بر بی که بلند شود از محیط دایره مذکوره  
 و بر قدر که از محیط دور افتد نگاشته شود تا آنکه تمام شود بیک  
 و بهیچیک اگر خطی مستقیم وصل کنند میان محیط دایره و میان  
 مذکوره و حرکت کنند خط مذکور را بران محیط دایره و یک طرف  
 را منطبق دارند بر نقطه مذکوره خط مذکور و تمام دوره خود  
 تمام سطح را میسند باین سیم و مخروط گویند دایره  
 را قاعده مخروط و خط واصل میان نقطه و مرکز دایره سیم  
 مخروط باشد و مخروط نیز مانند استوانه و سیم باشد که  
 سیم مخروط قائم و عمود باشد بر قاعده مخروط آن مخروط  
 را قائم گویند و اگر عمود نباشد مائل گویند و در تصویر مخروط  
 مائل چنانکه در استوانه مائل گذشت استبعاد بر سطح





بمانند نقطه که یک طرف سطح صورت است از محیط قاعده  
 در مخروط قائم از هر طرف برابر باشد پس خطی که  
 میان نقطه و محیط قاعده مقصود حاصل شود و در هر  
 مثل بعد نقطه از محیط قاعده برابر بر نماید پس  
 طرف اطول الی بجا و خط وصل کنند و حرکت دهند  
 اصل شود پس در مخروط قائم بر خط مستقیم که در مرکز  
 در کل سطح را در کل دوره بکشند و در مایل خط اطول  
 بکل خود و کل سطح را در کل دوره بکشند و این قطع  
 یوازینها فاصلتها منتهی مخروط ناقص و مخروط که  
 گفته شد مخروط تمام است و اگر قطع کرده شود مخروط  
 تمام بسطح مستوی که موازی قاعده مخروط بود پس  
 مخروط که نزد یک قاعده است باشد از آن مخروط ناقص گویند  
 و آنچه بطرف نقطه است آن خود مخروط تمام است اگر  
 اصغر است از تمام اول که کل بود و این اصغر  
 جزو است و قاعده مخروط و الاسطوانه

مضلعه فکل منها مضلع مثلها و آنچه از مخروط و الاسطوانه  
 بیشتر گفته شد مخروط مستدیر و الاسطوانه مستدیره بود  
 دیگر قسم از مخروط و الاسطوانه که مضلع باشد بیان میکند که  
 قاعده مخروط و الاسطوانه اگر مضلع باشد یعنی خطوط مستقیمه  
 بوی محیط باشند پس مخروط و الاسطوانه هم مضلع باشد یعنی  
 الاسطوانه مضلعه جسمی باشد که دو قاعده اش یکجای  
 دایره شکلی مستقیم الاضلاع باشد چون مثلث یا مربع  
 یا غیر ذلک بوجهیک بر دو متساوی متوازی باشند و نیز بر  
 ضلع از یک قاعده مقابل ضلعی از قاعده دیگر افتد و باین  
 خود مساوی بود بوجهیک بر دو ضلع متقابل دو طرف  
 سطح مستوی واقع شود و میان بر دو ضلع مذکور مقابل  
 از دو قاعده شکلی چهار ضلعی مستقیم الاضلاع پخته  
 باشد و عدد این سطوح چهار ضلعی متوافق عدد  
 قاعده بود و مخروط مضلع جسمی باشد که قاعده اش  
 یکجای دایره شکلی مستقیم الاضلاع باشد مثلث







فی نصف الوتر و بالعکس و طریق مساحت مثلث  
 الزاویه اینست که از زاویه منفرجه مثلث عمود بر وتر  
 زاویه منفرجه کشی و عمود بر وتر را در نصف وتر  
 و تر را در نصف عمود ضرب کنی حاصل مساحت  
 بود بداند که عمود خط را کونی که بر خطی دیگر افتاده باشد  
 و بر جانب او زاویه قائمه حادث شده باشد چنانکه  
 بیشتر گذشت و در مثلث هر زاویه که معین بود و دو  
 محیط زاویه مدکور را سابقین گویند و خطی که  
 که مقابل آن زاویه معینه است و تر آن زاویه  
 گویند و قاعده هم گویند و حاد الزوا یا قاعده  
 این است که هر دو زاویه که یک و طریق مساحت  
 مثلث حاد الزوا یا اینست که از هر کدام زاویه  
 تراسی عمود بر وتر آن زاویه منفرجه اضلاع  
 برست و عمود را در نصف وتر یا وتر را در نصف  
 عمود ضرب کنی حاصل مساحت مثلث

اکنون ضابطه دریافت ایکنه مثلث مطلوب المساحت کدام است  
 از اقسام گانه باعتبار زاویه میگوید و بعضی اینست  
 الثلثه بتریع اطول اضلاع فان ساوی الحاصل  
 مرتفعی الباقیین فهو قائم الزاویه او زاویه منفرجه او  
 نقص فالحاد الزوا یا در یافته میشود ایکنه مثلث مطلوب  
 المساحت کدام قسم است از اقسام گانه باعتبار زاویه این  
 طریق که هر سه اضلاع مثلث را جدا گانه فی نفسه ضرب کنی  
 اگر مربع بزرگترین اضلاع مساوی بود و مربع دو ضلع باقی  
 را پس مثلث قائم الزاویه باشد لکن اگر دو ضلع  
 و آن اینست که در مثلث قائم الزاویه مربع وتر زاویه  
 قائمه برابر دو مربع دو ضلع باقی میشود و اگر مربع اطول  
 اضلاع را بدو برابر مجموع دو مربع دو ضلع باقی  
 منفرج الزاویه باشد و اگر مربع اطول اضلاع ناقص  
 بود از مجموع دو مربع دو ضلع باقی مثلث حاد الزوا  
 باشد بداند که در اطول اضلاع همان معنی مشهور است



یعنی از هم بزرگتر باشد و اقسام سه گانه یعنی مساوی  
 و زیاده و نقصان مربع طول اضلاع یا مجموع  
 و مربع دیگر جاری نمیشود مگر آنگاه که یک ضلع  
 از باقی اضلاع بزرگتر بود لهذا مصنف بتر  
 اضلاع گفته بیا نش آنکه طول اضلاع یافته  
 نصف الاضلاع و در متساوی الساقین  
 ضلع سوم کلان بود از ساقین باقی ماند و در  
 متساوی الاضلاع و دیگر متساوی الساقین  
 ضلع سوم کمتر بود از ساقین و درین هر دو صورت  
 زاویه البته حاده بود چه که درین مقرر است  
 است و در زاویه البته حاده باشد و چون  
 البته نشد پس زاویه سوم لامحاله حاده بود پس  
 احتیاج ضابطه مذکوره نیست اکنون  
 خارج می کند و قد استخراج العمود  
 قاعدة و حسب مجموع الاقصین فی تفاضل

علیها و نقصان خارج منها فمصلح الی هو بقدر موقع العمود  
 عن طرف اقل الاضلاع فاقم منه خطا الی الزاویه  
 فهو العمود فاضرب فی نصف القاعدة یحصل المساحة  
 و کما بی اخراج کرده میشود عمود بیوجه که طول اضلاع  
 را قاعده فرض کنند پس بعد ضربت مجموع هر دو ضلع خود  
 در نصف یکی از آن دو ضلع اقصی در دیگر اقصی قسمت  
 حاصل ضرب بر قاعده مفروضه نقصان پسند خارج  
 قسمت از قاعده و آنچه باقی ماند از قاعده و آنچه باقی ماند از  
 قاعده آنرا تنصیف کنند نصف باقی که هست آن بقدر  
 بعد یعنی دوری موقع عمود است از طرف اقل الاضلاع  
 قاعده بطرف اقل الاضلاع مقدار مذکور گرفته است  
 نشان کن پس موقع نشان خطی مستقیم بکش تا زاویه که  
 او است و این مستقیم عمود بود و چون مربع نصف باقی  
 از مربع اقل الاضلاع نقصان شد بقدر باقی مربع اقل الاضلاع  
 مقدار عمود بود شکل عمود پس از ضرب کن و نصف







مربع کنند و این مربع مربع مربع او را در مربع  
 حاصل ضرب اخیر جذر بگیرند پس جذر مذکور  
 ثلث متساوی الاضلاع بود شالشی مثلث  
 هر یک ضلع دوی ده که است پس مربع  
 شد مربع گرفتیم و مربع مذکور را که است پنج  
 دریم ششصد و هشت و پنج شد مربع کرم باز  
 ر ب کردیم بگیرد و ششصد و هشتاد و پنج شد  
 بنیم چهل و صحیح است شش و از شش  
 ست آمد و این مساحت مثلث مذکور است بوشد  
 چون در مثال مذکور است و سابق مساحت کنیم از  
 بود کنیم و موقع عمود بر نصف قاعده خواهد بود و کل  
 قاعده عمود مثلث که در پایه جز از هفده جز باشد  
 و این را در نصف قاعده که پنج باشد ضرب  
 شد و صحیح و چهار جز از هفده جز میشود و این  
 مساحت کم است از مساحت اول و چون هر دو

از مخرج مشترک گیری واضح شود پس مخرج مشترک  
 آن که بضر هفده و ششاد و هفت حاصل میشود و بگذارد  
 و چهار صد و هشتاد و نه باشد و کسر اول یعنی شش و شش  
 از ششاد و هفت از مخرج مذکور چهار صد و هشتاد و نه  
 و کسر دوم یعنی چهار جز از هفده از مخرج مذکور صد و هشتاد و نه  
 و هشت شد و آن کم است از اول بود و چهار جز  
 از یکبار و چهار صد و هشتاد و نه پس که از دو طریق مذکور  
 نقصان دارد لیکن برگاه مقدار تفاوت اندک است  
 باید که چند آن کو التفات کنند و اما المربع فاصه  
 احد اضلاع فی نفسه اما مساحت مربع بضر کن  
 از اضلاع چهار گانه دویانی تفاوتی حاصل ضرب مساحت  
 باشد و المستطیل مجاوره و در مساحت مستطیل  
 یک ضلع دیر از ضلع دیگر که متصل است ضرب کنیم حاصل  
 ضرب مساحت مستطیل بود و المعین نصف احد قطره  
 کل الاخر و در مساحت معین ضرب کن نصف یک از دو قطر



در تمام قطر و کبر حاصل فرستادست معبر بود  
 شکل چهار ضلعی خطی بود بویک سیمای  
 قابل لیکن معین بود و قطر با هم کم و بیش  
 ان حادثین و اصل بود کلان باشد و آنچه میان  
 سه باشد خود بود و باقی ذوات الاربعه  
یعنی المثلثین مساحت مجموع و در با  
منبعی سوا مربع و مستطیل و متشککات  
 و مثلث را جدا گانه مساحت کن پس مجموع  
 مثلث مساحت مجموع شکل چهار ضلعی مطلق  
 و بصیرا طرق خاصه لا تسعها هذه الرسالة  
 تمام ذوات الاربعه طرق مساحت مخصوص  
 در ذکر ذوات الاربعه قیاسیت و این سبب را  
 ان مقدار دهند اگه داشته شد و اما کثیر الاضلاع فانه  
 و الاثنی عشر فصاعدا من زوج الاضلاع تقضی نصف  
 قطر و فی نصف مجموعها فالجاصل جواب است

الواصل

الواصل من منتصفه متقابله و اما کثیر الاضلاع  
 و مشتمل و ذواتی عشره قاعده و هر چه اضلاع تمام  
 دارد پس طریق مساحت همه این است که ضرب کن نصف  
 قطر او را در نصف مجموع اضلاع و پس حاصل ضرب  
 مساحت مطلوب بود و قطر اشکال کثیر الاضلاع که اضلاع  
 زوج دارد خطی است و اصل میان دو موضع تنصیف  
 دو ضلع متقابل از ان شکل پوشیده مانده چون اشکال  
 مذکوره متساوی الاضلاع و الزوایا باشند ضابطه است  
 مذکوره جاری میشود و اگر متساوی الاضلاع باشند متساوی  
 الزوایا نباشند ضابطه مذکوره جاری نمیشود چه درین صورت  
 احد القطرین بمعنی مذکور خود باشد و دیگر کلان چنانکه یادنی  
 تجمل واضح شود پس در مساحت که از ضرب قطر کلان  
 و قطر خود جدا گانه در نصف مجموع اضلاع حاصل شود مختلف  
 بود در بصورت نصف مساحت یک حاصل نشود و کلام منصف  
 نیز محست در یک ضابطه مذکور در بر دو صورت جاریست

و در این  
 صورت  
 که  
 قطر  
 کلان  
 باشد  
 و  
 قطر  
 خود  
 جدا  
 گانه  
 باشد  
 مساحت  
 حاصل  
 میشود  
 مختلف  
 است

و در این  
 صورت  
 که  
 قطر  
 کلان  
 باشد  
 و  
 قطر  
 خود  
 جدا  
 گانه  
 باشد  
 مساحت  
 حاصل  
 میشود  
 مختلف  
 است



و اگر کسی گوید که مراد مصنف بهین است که متساوی  
 الاضلاع و الزوایا از خارج و اگر کوئی که قریه  
 تساوی اضلاع هم نیست پس خارج قیده تساوی  
 اضلاع از خارج گرفته اند بمجین قیده تساوی زوا  
 یای از خارج گیرند مصنف قیده تساوی الاضلاع  
 رده است گوئیم که قیده تساوی الاضلاع در مسئله  
 و مسدس و غیر آن داخل است چنانچه در مقدمه  
 در تعریف این اشکال حاجت بمصرح نیست بکار  
 زوایا که معنوم مخمس و مسدس و غیره داخل نیست بقیه  
 باعتبار این قیده از خارج ضرور بود و این خطای بزرگ  
 از مصنف نمایا مسیحی عند قراة نه الرسالة لدی  
 الخلافة مولانا ابی الخیر محمد اند غفر له و عرضت علی  
 به انکه اشکال مذکوره قسم باشند بکلی متساوی الاضلاع  
 و الزوایا سیوم غیر متساوی الاضلاع و الزوایا و در  
 علم حساب گفته اند که در قسم اول ممکن است که داخل آن اشکال

باشد که در قسم اول و در اعتقاد است که زوایا

و دوم متساوی الاضلاع  
 متساوی الزوایا

کشند که محیط دایره محاسن شود هر یک اضلاع آن اشکال  
 بر منصف هر یک ضلع و اشکال مذکوره زوج الاضلاع  
 باشند و الاضلاع پس طرق مساحت آن اشکال این است  
 که نصف قطر دایره مذکوره را در نصف مجموع اضلاع  
 آن شکل ضرب کنند و این قطر در زوج الاضلاع خطی بود که  
 بر منصف دو ضلع متقابل افتد لهذا مصنف در معنی قطر  
 زوج الاضلاع از معنی مشهور عدول نموده چنین گفته و معنی  
 معنی مشهور مذکور است که خطی باشد و اصل بیان در زوا  
 یای متقابل و متساوی علی مصنف ازین جا است که خیال کرد  
 که در قسم دوم توهم دایره مذکوره است و حال آنکه در دوم  
 اخیر دایره مذکوره هم متوهم نمی شود و ما عدا این قسم  
 بمثلثات و مسدس و اشکال کثیر الاضلاع موزون زوج  
 الاضلاع که متساوی الاضلاع و الزوایا باشند در دست  
 خود قسم کرده شوند بمثلثات و مساحت کرده شود  
 مثلث پس مجموع مساحت مثلثات آن شکل است



مربع آن شکل باشد و هویت آن کل و بعضیها  
 از دوات الاربعة و این طریق مساحت بعضی  
 و بعضی مثلثات همه اشکال را شامل است و دوات  
 شش باینکه از اضلاع و در بعضی اشکال کثیر الاضلاع  
 رتبی مساحت مخصوص چنانچه در بعضی دوات  
 و که نصف اشاره بدان کرده است و چون بر  
 آن نداشت که داشته شد **فصل اول**  
**در مساحت بقیة السطوح** فصل دوم  
 این مساحت باقی سطوح سوا از مساحت  
 در فصل اول گذشت اما الدائرة فبطبق  
 علی محیطها و از نصف قطر فی نصفه اما  
 بر طریق متشکلات که تطبیق ده که  
 بر محیط دائرة و آن بر همان را بپاشد که  
 دائرة معلوم شود و من ضرب کن نصف قطر را در  
 و حاصل ضرب مساحت دائرة بود و نیز اگر در علم

است که مساحت هر دایره برابر مساحت مثلثی قائم الزاویه  
 باشد که یکی از دو ضلع محیط بقایه مساوی نصف قطر  
 دایره بود و ضلع دیگر مساوی محیط دایره بود و دوات  
 مثلث که گذشت که احد الضلعین در نصف قطر  
 و ضلع دیگر تمام محیط پس از ضرب نصف قطر در نصف  
 مساحت دایره حاصل شود و نیز اگر برین تقدیر اگر تمام  
 قطر را در ربع محیط تمام محیط را در ربع قطر ضرب نمایند  
 مقصود حاصل است و اولی من مربع القطر سبع و  
 نصف سبع یا در تحصیل مساحت دایره دور آن  
 از مربع قطر یعنی حاصل ضرب قطر در ذات خود سبع و  
 سبع مربع که گذر از بر آنکه در علم هند مقدر است که نسبت  
 سطح دایره بسوی مربع قطر آن دایره چون نسبت یازده  
 است بسوی چهارده تفاوت میان هر دو نیست  
 و در هر ربع و نصف سبع چهارده است چنانکه از دور کردن



از چهارده یازده ماند همچنین از دور کردن سید  
 سبع از مربع قطر سطح دایره باقی ماند او را  
القطر فی احد عشر واقسم الحاصل علی اربع  
 یازده مساحت دایره ضرب کن ربع قطرها را  
 کن حاصل ضرب را بر چهارده زیر که چون نسبت  
 بسوی مربع قطر مانند نسبت یازده است  
 احد الطرفين یعنی سطح دایره مجهول است پس از  
 قطر در یازده که وسطین است قسمت نمودن حاصل  
 بر چهارده که طرف معلوم است مقصود حاصل  
 دایره فرض کردیم که قطر شصت گز است  
 است و دو گز پس بطریق اول نصف قطر را در  
 یعنی نیم را در یازده ضرب کردیم شصتی و  
 مساحت دایره مفروضه بود و بطریق دوم مربع  
 شصت گز است چهل و نه گز باشد چون سبع و  
 او که ده و نیم باشد از چهل و نه افکنده شود

مخرج

باقی ماند و بطریق سوم چهل و نه را که مربع قطر است و یازده  
 ضرب کردیم پانصد و شصتی و نه شد آنرا بر چهار قسمت  
 نمودیم سی و شصت و نیم خارج قسمت شد پس  
 طریق باقیم منطبق باشند و این دلیل صحت برکت است  
 و این ضربت القطر فی ثلثه و سبع حصل محیط  
 او قسمت محیط علی سرج القطر چون در علم هند  
 مقرر است که محیط هر دایره شصت و یک قطر و کسری کم  
 سبع قطر بود لیکن بنا بر آسانی سبع تمام اعتبار  
 کنش پس اگر مساحت قطر معلوم باشد آنرا در سبع  
 ضرب کن تا حاصل محیط معلوم بود پس آنرا بر سبع  
 قسمت کن که مساحت قطر معلوم شود و اما قطعا  
 فاضل نصف القطر فی نصف القوس و اما در قطاع  
 دایره اگر باشد یا اصغر بطریق مساحتش این است  
 ضرب کن نصف قطر را در نصف قوس دایره که محیط است  
 بر آن قطاع و این هم در هند بانیات رسیده است

این هم در هند بانیات رسیده است



واما قطعنا فمحصل مرکزها و اجملها نقطه  
 مثلث و اما بر دو قطعه کبری و صغری از دایره  
 محشر است که بعد از کبی مرکز قطعه را یعنی  
 از آن قطعه صغری از آن است و بسازی آن  
 قطاع تا حاصل شود مثلثه خارج از قطعه صغره  
 قطاع اصغر بود داخل در قطاع الکبر بود و از  
 شد که قطعه صغری کم می باشد از قطاع اصغر  
 و قطعه کبری را اند می باشد از قطاع الکبر مقدار  
 فالتقصه من القطاع الا صغر لبقی مساحت الصغره  
 علی الاعظم یحصل مساحت الکبری قطعه  
 را جدا که مساحت کبی و مساحت مثلث  
 از مساحت قطاع الکبر صغر بود باقی ماند مساحت  
 و مساحت مثلث را زیاده کبی مساحت قطاع الکبر  
 تا مجموع آن مساحت قطعه کبری بود بداند در مساحت  
 قطعه چون تحصیل مرکز دایره که قطعه مذکوره جزو

قطعه کبری

دایره باشد لابدی است ضابطه برای تحصیل مرکز  
 باید دانست که نصف قاعده قطعه را و نیز خودش  
 ضرب کنی و حاصل ضرب را بر سهم قوس قطعه قسمت کنی  
 و بر استقامت سهم خطی اخراج کنی بمقدار خارج قسمت  
 بود پس که سهم مذکور و خط خارج یک خط معلوم شود  
 پس مجموع این خط و سهم قطر دایره شد چنانچه در  
 کبی موضع تنصیف مجموع خط و سهم مرکز دایره باشد  
 بداند که سهم قوس خطی بود مستقیم که هم قوس را نصف شد  
 و هم در قوس را نصف باشد چنانچه ازین صورت واضع شود  
 و اما البطلانی و النفاقر  
 طرفینا بخط مستقیم و تقسیم  
 مساحت الصغره من الکبری و اما شکل دایره و علی سطح کبی  
 محشر این است که وصل کن هر دو طرف به شکل مذکوره  
 را بخط مستقیم تا دو قطعه حاصل شود و هر دو قطعه را جدا که  
 بر مساحت مساحت کن و مساحت قطعه صغری را از





قطعه کبری در کن آنچه باقی ماند از مساحت  
 مساحت شکل بالای و فعلی بود و اما  
 فاقه آنها قطعین و اما شکل ایلیک  
 را تقسیم کن به دو قطعه بنوعی که میان قطعه  
 خطی وصل کن و بر مساحت کن و  
 قطعین مساحت شکل ایلیک و شلجمی  
 الکره فاضل قطعه فی محیط عظیمه  
 که بر سطح مساحتش جنین بود که  
 را که فی الحقیقت قطر دایره عظیمه کره بود  
 محیط دایره عظیمه آن کره زیرا که در علم  
 سطح کره برابر چهار سطح دایره عظیمه  
 می باشد ظاهر میشود که مساحت شکل کره  
 نصف دو دایره عظیمه که گذر کند بر قطره  
 و باشد ضرب کرده آید او مربع قطره

قطر دایره عظیمه

مربع قطر کره را بر چهار نقصان کن از حاصل ضرب نصف  
 سبع او را نیز که در مساحت دایره از مربع قطر سبع  
 نصف سبع نقصان میکردیم و سطح کره چهار مثل سطح دایره  
 عظیمه بود و این مربع قطر را در چهار ضرب کردیم و چهار  
 بدست آمد و چهار مثل سبع و نصف سبع یک مربع قطر  
 در آن زیاده است آن باید افکند و این برابر بود سبع  
 نصف سبع چهار مثل مربع قطر لهذا نصف از چهار  
 مثل مربع قطر سبع افکند به آنکه اگر چهار مثل سبع و نصف  
 سبع یک مربع قطر را جمع کنی شش سبع یک مربع قطر  
 میشود پس معلوم شد که سطح کره مثل سطح مربع قطر  
 یک سبع مربع قطر میشود و چنانچه محیط دایره عظیمه  
 قطر و یک سبع قطر آن دایره بود پس اگر مربع قطر را  
 در سبع ضرب کنی نیز مساحت سطح کره حاصل شود  
 و مساحت سطح قطعین مساوی مساحت دایره نصف  
 قطر ایساوی خط واصل بین قطب القطعه و محیط قطعه



ساحت بعض سطح کری که محیط قطعه بود و در آن  
 که نصف قطر آن دایره مساوی خطی است  
 میان قطب قطعه و محیط قاعده قطعه و معنی  
 قطعه سابقا گذشت و شارح غلطی الی استقام  
 مذکور را در غایت تعذر شمرده است بجهت آنکه  
 است و ما وجهی گوئیم که باستانی تمام دریافت شود  
 که بر کار کشاده یک لایه را بر قطعه داند و در  
 بر محیط قاعده پس بعد که میان هر دو پیر کار  
 مساوی خط مذکور مطلوب بود و اما سطح الاستقام  
 المستدیرة القایمة فاضرب الواصل بین  
 الموازی المستقیم فی محیط القاعده و اما  
 سطح استوانه مستدیرة قائمه پس چنین است  
 کن خطی مستقیم که پیوسته باشد ب محیط دو قاعده  
 مذکوره و موازی بود بهم استوانه را در تمام محیط  
 قاعده استوانه و اما سطح المخروط القائم فاضرب

الواصل بین رأسه و محیط قاعدته فی نصف محیطها  
 و اما سطح مخروط مستدیر قائم پس چنین است  
 که ضرب کن خطی مستقیم را که پیوسته است میان  
 نقطه سر مخروط و میان محیط قاعده مخروط و در نصف  
 محیط قاعده مخروط و ما لم یندر کن سطح استقام  
 علیه با ذکر و آنچه از سطح که طریق ساحت آن  
 که گویند استقامت کرده میشود بر آن ساحت  
 سطحی که ذکر یافت چنانچه سطح استوانه مضبوطه  
 هر یک مستطیلات را که میان دو قاعده است جدا گانه  
 ساحت کنند و مجموع ساحت مستطیلات است  
 مجموع سطح استوانه مضبوطه و علی هذا القیاس  
**الفصل الثالث فی مساحة الاشیاء**  
**فصل سیوم در بیان ساحت اجسام اما الکرة**  
**فاضرب نصف قطر فی ثلث سطحها اما جسم**  
**پس طریق مشتق این است که ضرب کن نصف قطر**



کره را در ثلث سطح کره زیرا که در علم هند معینه است  
 مساحت کره مساوی چهار مثل منفرجه بود که  
 آن مساوی دایره عظیمه آن کره بود و ارتفاع آن منفرجه  
 نصف قطر بود و مساحت منفرجه چنانکه بیان  
 میشود از ضرب ثلث ارتفاع آن منفرجه که اینجا  
 کره است و تمام سطح قاعده منفرجه که اینجا سطح دایره  
 آن کره است و چون ثلث نصف قطر کره را در دایره  
 سطح دایره عظیمه که مساوی سطح کره است ضرب کردیم  
 چهار منفرجه که حاصل شود که مساوی مساحت  
 بود پس اگر بکنیم که نصف قطر کره را در ثلث سطح  
 ضرب کنیم نیز مقصود حاصل میشود چنانکه مصنف گفته است  
ان من مکتب القطر سبعة ونصف سبعة  
کذلک ومن الباقی کذلک یا بفکرین در مساحت  
 کره از مکتب قطر سبع و نصف سبع مکتب منکره  
 باقی مکتب بفکرین سبع و نصف سبع مکتب را و باقی

نیز بفکرین از باقی باقی مکتب کره سبع و نصف سبع باقی  
 باقی مکتب آنچه باقی ماند بعد از نقصان باره است  
 جسم کره بود بدانکه مکتب عبارتست از آنکه قطر را در  
 قطر ضرب کنیم آنچه حاصل شود مکتب بود مثالش کره فرض  
 کردیم که قطر شش چهارده گز است و محیط دایره عظیمه  
 البره جمل و چهار گز بود چون چهارده را در جمل و چهار ضرب  
 کردیم شصت و شش نوزده حاصل شد و این مساحت  
 سطح کره است پس ستر قاعده نصف قطر که مساحت  
 در ثلث شصت و شش نوزده که در صد و پنج و ثلث بود ضرب  
 کردیم یکبار و چهار صد و بی و نهفت و ثلث حاصل شد و این  
 مساحت جسم کره است موافق قاعده او و اگر بخواهیم  
 قاعده دوم عمل کنیم پس چنین است که مکتب بر فکیم و آن  
 دوازده و مقصود جمل و چهار است و سبع و نصف سبع  
 او را از آن کم کردیم که باقی شد و شصت و شش بود باقی ماند  
 دوازده و مقصود پنجاه و شش را از باقی مکتب سبع و نصف سبع







مذکور مساحتی که باشد نه مساحت قطره  
 را تر لژی در بخار ویداده و معنی قطاع و قطعه  
 و اگر مساحت قطره خواهی بقطع را قطاع مساحت  
 در قطره و قطاع سطح دایره که باشد و تفاوت  
 و قطره که مخروطی بود و در دو قطاع و مخروط را جدا  
 کنی و هرگاه قطره صغری که است از قطاع اصغر  
 مخروط را از قطاع اصغر کم کن تا مساحت قطره صغری  
 ماند و چون قطعه کبری زیاده است از قطاع اگر  
 مخروط را بر قطاع اگر اضافه کن تا مساحت کبری  
 شود و اما الاسطوانه تعطفاً فاضرب ارتفاعها فی  
 قاعدتها و اما الاسطوانه مستدیره بود یا مضطربه  
 یا مانده بر طبق منتهی این است که ضرب کن ارتفاع  
 را در تمام مساحت قاعده اسطوانه و اما المخروط  
 مطلقاً فاضرب ارتفاعه فی ثلث مساحت قاعده و اما  
 نام مستدیره بود یا مضطربه و قائم بود یا منکسر بر طبق

این

این است که ضرب کن ارتفاع مخروط را در ثلث مساحت  
 مخروط بداند که در اسطوانه و مخروط اگر قائم باشد ارتفاع  
 خود همان است و اگر منکسر باشد پس عمود که از مرکز  
 در مرکز یک قاعده اسطوانه اخراج کرده شود بر سطح  
 مخروط و قاعده اسطوانه بر آن سطح بود و اما المخروط  
 الباقی مستدیره فاضرب قطر قاعده المضطربه فی ارتفاعها  
 و اقسامها منکسر علی تفاوت بین قطری قاعده  
 محصل از تفاوتها و کان ثاباً و اما مساحت مخروط  
 ناقص مستدیره پس طریقی این است که ضرب کن قطر قاعده  
 کلان او را در ارتفاع او و حاصل ضرب را ضرب کن بر قطر  
 تفاوتی که میان قطر قاعده خرد و میان قطر قاعده کلان  
 واقع است تا حاصل ارتفاع مخروطی بود که تمام فرض کرده  
 به نسبت قطر قاعده عظمی بودی تفاوت بین القطرین  
 نسبت ارتفاع مخروط نام باشد سویی ارتفاع مخروط نام  
 چون هر دو سطح منکسر بود بر سطحی طرفین قطر قاعده

این  
 این



من ارتفاع مخروط ناقص بوسط معلوم  
 من القطر قسمت کن تا وسط و مرکز آن  
 تمام حاصل شود و از او ثلث مساحت قاعده  
 ضرب کن تا مساحت مخروط تمام حاصل شود  
 بین ارتفاع تمام و الناقص ارتفاع مخروط  
 المتکم فاضرب ثلثه فی مساحت القاعده  
 الصغری یحصل مساحت تمامه  
 التام و تفاضل و تفاوت میان ارتفاع  
 و ارتفاع مخروط ناقص بقدر ارتفاع مخروط  
 که باضافه خود مخروط ناقص مخروط تمام اکبر  
 یسبب کن ثلث ارتفاع مخروط اصغر تمام  
 مساحت قاعده صغری که قاعده مخروط تمام  
 و چون مساحت هر دو تمام اکبر و اصغر دریا  
 اصغر الا اکبر یفیکن تا مساحت مخروط ناقص  
 است حاصل میشود و اما المصلح فاضر

تا حاصل شود  
 نام مخروط

من قاعده العظمی فی ارتفاع و اسم الحاصل علی  
 التفاضل بین احد اضلاعها و اخر من الصغری  
 لیحصل مساحت التام و کمل العمل و اما مخروط  
 مصلع ناقص پس طریقه اینست که ضرب کن تمام  
 را از اضلاع قاعده عظمی در ارتفاع مخروط و قسمت کن  
 ضرب بر مقدار تفاضل و تفاوت میان ضلع منفرجه  
 از اضلاع قاعده عظمی و میان ضلعی از اضلاع قاعده  
 صغری که موازی ضلع منفرجه از اضلاع قاعده  
 عظمی شد و خارج قسمت ارتفاع مخروط تمام مصلع بود بدو  
 اربعه متساویه که در مخروط مستدیر ناقص گفته شد پس  
 ارتفاع مخروط تمام را که خارج قسمت در ثلث سطح  
 قاعده عظمی ضرب کن تا مساحت مخروط تمام مصلع حاصل  
 شود من بعد ارتفاع مخروط تمام خود را که تمام مخروط تمام  
 کلان است در ثلث سطح قاعده صغری ضرب کن تا مساحت  
 مخروط تمام خود حاصل شود و مساحت مخروط خود را از



منحروط تمام کلان نقصان کن آنچه باقی مانده حر  
منحروط ناقص منقطع و بر این جمیع  
الاعمال مفضل فی کتابنا البکیر المسمی  
وفقنا الله تعالی لا تمامه و دلیلها تمامی البر  
برگوشد و در باب ساحت تفصیل ذکر کرده شده است  
در کتاب کلان ماکه بحر الحسام نام دارد و توضیح دارد  
ما را بر آن تمام کردن آن کتاب ازین جهت  
که دلیل دیگر اعمال سابقه سوا ساحت در آن کتاب  
نیت بود و در تخصیص حواله دلیل است این که اگر  
اشد احتیاج دارند بدلائل و در دیگر اعمال سابقه مکمل  
محاسبه راقعات بصورت حاصل شود و در وقت که  
کلام مصنف چنین بود که دلایل جمیع اعمال سابقه  
و غیر آن مفصل است در آن کتاب **الباب**  
**فیما یجوز من المساحات من فی ذلک الاصل**  
**و المعروف فی المساحات و المعروف فی المساحات**

**و اعلم ان المساحات** یا سیم در بیان بعضی اعمال کتاب  
است و خارج است از مساحت و آن سنجیدن زمین  
برای جاری کردن کارها و شناختن بلندی چیزی  
بلند و دریافت عرض نوا و عمق یا پیدا باشد و غیره  
فصول و درین سیم **فصل** **الفصل الاول**  
**فی وزن الاصل و الاصل القنوت** فصل اول در بیان  
طریق سنجیدن زمین برای جاری کردن کارها  
و کاریز رفتن آب بر زمین باشد از جایی بجایی  
اعمال صغیره من کاس و نحوه متساویه الساقین  
و طریق سنجیدن زمین این است که آب از صغیره یعنی  
از سر و مانند آن شکل مثلث متساوی الساقین  
زاویه که باشد و بین طرفی قاعدت را عرومان و میان  
دو طرف قاعده صغیره مذکوره که ضلع سیوم مثلث است  
سواهی ساقین و علقه باشد و هر دو علقه بر زمین طرفین  
یا اندرون طرفین بسک و بر صورت بعد از علقه از طرف



نزدیکی چون بعد حلقه دیگر باشد از طرف نزدیک  
 و فی موقیع العمود منها خط منقل و در منصف قاعده  
 موقیع عمود است یعنی عمودیکه از زاویه بین الساقین  
 مذکور کشند در اینجا افتد ریسمانی او بجهت باشد که اگر آن  
 بیک سر او سسکی یا چیزی کران بسته باشند  
شاقول معماران و اشکها فی منصف خط  
طرفه علی شستین مقوتین ویتین معدلتین  
 بالتقائین و الجلاجل بیدی جلین منها بقدر  
 و در آن صفیحه را در ریسمانی دیگر سوا می ریسمانی که  
 منصف قاعده او بجهت باشد بوسیله منصف قاعده  
 این ریسمان باشد و بنه هر دو طرف این ریسمان را ببرد  
 یعنی یکطرفش بر سحرلی و دیگر طرفش بر سحرلی دیگر  
 دو چوب است و با هم برابر باشند و علی سطح زمین  
 و در یافته باشند عمودیت آن هر دو چوب را بر دو زمین  
 تقاله و جلاجل و هر دو چوب است و در دو طرف و تفاوت میان

بلغ

دو مرد در ایستادگی بقدر دراز می ریسمان بود که در  
 فرش بر دو چوب است بدانکه مراد از تفاوت شاقول است  
 و در اینجا معماران سستی دیوار را بوسی امتحان  
 میکنند چنان سستی چوب بوسی امتحان کنند و مراد  
 از جلاجل که جمع جلاجل بر وزن بلیک است و در قیاس  
 چوب و رقیق و ورق فایان میباشند و در یافتن  
 بهایا و قیامی مذکوره بر نو چوب است که در هر جهت چوب  
 یک ورق ترکیب شود بوجهیکه در هر دو ورق بطرف  
 شد پس در دو ورق که با هم مقابل اند اگر متوازی هم افتد  
 اند که چوب است ایستاده است و اگر متوازی نباشد معلوم  
 که چوب بر سستی قائم نیست و بهتر است که چوب را یک  
 چوب جلاجل امتحان کنند و قد حجت العاده بکون الخط  
 عشره ذراعاً بلذاع الید و کل من شستین خم شیار  
 بد سستی عادت امتحان جاریست باینکه خطی یعنی  
 ریسمانیکه در هر دو حلقه صفیحه مثلث در آورده اند باز



بگویم که اگر باشد یعنی مقدار درازی دست و هر یک از دو چوب مذکور  
 پنج بالشت باشد و بالشت درازی پنجه موم باشد از  
 سبب نام تا انگشت خرد چون پنجه را پهن کند و انظار  
 الشاقول فان النبطی علی زاویه الصیفی فالنمضان  
 متساویان و چون شد تور مذکور عمل کردی نظر کن بر  
 شاقول که از منصف قاعده مثلث آویخته شده است  
 اگر شاقول منطبق باشد بر زاویه صیفی مثلث که مقابل  
 است پس در موضع که جای ایستادگی هر دو چوب  
 برابر باشند در بندی دستی و دستی و الا فقول الجیظ عن  
 رأس الخشبة الى المحصل الانطباق و اگر شاقول  
 منطبق نبود بر زاویه مذکوره پس فرود آید ریسمان را از  
 چوبیکه بطرف بلندیت تا آنکه حاصل شود انطباق شاقول  
 بر زاویه و مقدار التزول هو الزاویه و مقدار التزول  
 از چوب بلندی آن موضع است که از مرکز آن موضع  
 ریسمان فرود آورده باشی ثم القل اقد الرجلین الی جهة

التي تريد و نه من بعد نقل کن یکی از دو مرد را که  
 بسوی جهت که میخواهی بنحید کی زن  
 یا خود باشد و چوب ریسمان بحاله  
 تحفظ کلاً من الصعود و النزول علی  
 من الکثیر فالباقي تفاوت المکان  
 عمل کن یعنی اگر خط منقل یعنی شاقول  
 بر زاویه هر دو موضع چوب برابر بود و اگر نه  
 مان پس بر قدری دیگر فرود آید تا آنکه انطباق  
 و همچنین میکن تا آنکه سبب جاه دیگر سعی و داده  
 زول از بسیار صعود بود یا نزول ممکن است  
 هر دو مکان است در دستی و بندی  
 و مکان یعنی جاه اول و جاه دوم برابر است  
 و بندی فان تساویا شق اجزاء الماروا  
 امتنع پس اگر زمین هر دو جاه برابر باشد و  
 در شاقول است در فن اب بطرف جاه دوم و اگر

اصعد و نزول تا بر قوس از هر چوب یکی



برابر است پس اگر چاه اول بلند باشد رفتن آب چاه دوم  
آسان است و اگر چاه اول پست باشد محال است رفتن  
آب چاه دوم و آن شیت فاعمل انبوه و اسکنه  
فی الخیطه استغن بالماء واستغن عن الشاقول و صفیه  
و اگر خواهی باندنی و بر منصفی لطیف بالا سوراجی  
و فی بادریسیا در آریو چیک منصفی منطبق بود  
بر منصفی سمان مذکور و دیگر اعمال مستور و مدد خواه  
از آن یعنی آن طرف سوراج بالا که بر منصفی فی است  
اندرون نه بریزد و اگر از هر دو سوراج که بر دو طرف فی است  
آب بریزد و موضع چوب پستی و بلند ی بر سر و اگر  
یک سوراج بریزد زمین طرف پست است و دیگر طرف بلند  
پس از هر چوب طرف بلند ی سمان فرود آید که اگر  
هر دو سوراج ریخته شود هر بار مردم را از طرف چاه اول  
سوی چاه دوم نقل کن و صعود و نزول سمان را یاد داری  
اگر چاه دوم کسی و عمل تمام کنی و در خصوصیت بی نیاز

شوی از شاقول و صفیه طریقی آخر طریق دیگر است  
سنجیدن زمین برای اجرای قنوات قف علی البیر  
الاول وضع عضاده الاسطرلاب علی خط المشرق و  
المغرب یاخذ آخر قصبه پایوی طولها عمقه ویدفع  
الجهة التي تريد سوق الماء اليها فاصبها الي ان ترى  
راسها من الثقبين فهناك يجري الماء علی وجه الأرض  
ایناده شود چاه اول و بنه عضاده اسطرلاب بر خط مشرق  
و مغرب بگیرد و دیگر نیزه که طولش برابر بود عمق چاه اول  
و بر دو بطرف که میخواهی اندان آرد آن طرف پست است  
کسان نیزه مذکور را تا آنکه به بینی پس نیزه را از دو سوراج  
که در لبه عضاده است پس آنجا که بدست مردم دیگر است و چاه  
که تو او را می بینی از چاه اول فراتر رفت البته و اگر  
یا محال باشد بدانکه اسطرلاب التي ست که ارتفاع کو اگر دیگر  
اعمال نجومی بدان در یابند و عضاده و ثقبین از مصلحتی  
اسامی اسطرلاب است اگر اسطرلاب به بینی همه واضح شود



اشن این بالغوصت وان بعدت المساد  
ری راسها فاشغل فیہ سراجا و عمل  
الکرار شود مسافت میان دو جاه بود چنانکه  
عمل کن بدستور وقت شب تاریکی چراغ  
مضاده دیده شود و اگر کار بر در ملک مروج  
مقیضه در یافت شود لهذا تخمینا و قیاس  
و هو اعلم و خدا و انما است بحقیقت هر چیز  
**فصل دوم در معرفت ارتفاعات**  
در یافت ارتفاع یعنی بلندی چیزی بلند یا کوتاه  
است مستقیم از زمین مرتفع برآمده و سطح زمین  
در آن سطح عمود شده و این خط چنان باشد که  
سنگ و مانند آن معلق بکداری تا بطبع خود  
پس مسافت حرکت مذکور همان خط خواهد بود لهذا  
مسقط جرم گویند یعنی جایی افتادن سنگ را  
مسقط حجر لفظ را گویند که سر آن عمود بدان

باشد و این جائز لفظ مسقط حجر بمن معنی لغوی که اخیر  
مراد است پس ارتفاع دو گونه باشد یکی آنکه مسقط حجر یعنی  
بوقع عمود رسیده ممکن بود چون گنبد مسجد مانند آن دیگر  
آنکه رسیده مسقط حجر ممکن نبود چون کوه و مانند آن  
پس آنسم اول میگویند آن ممکن الوصول الی  
مسقط حجر و کاتب فی ارض مستویة فالنصب شاخصا  
و قف بحیث یتر شعاع بصیرک علی راس الی  
الکر ممکن بود رسیده مسقط حجر آن مرتفع و باشد مرتفع  
در زمین هموار پس تاده کن چوبی را بر زمین میان  
خود و میان مرتفع بطوریکه چوبی عمود باشد بر زمین  
شود و چنانکه شعاع بصیرت گذر کند بر چوب و از آنجا تا  
سر مرتفع مطلوب ارتفاع رسیده یعنی مرتفع و شاخص  
بیک خط شعاع دیده شود ثم انسخ من موقفک الی  
اصلة واضرب المجتمع فی فضل الشاخص علی فاصلا  
الحاصل علی ما بین موقفک و اصل الشاخص و زد ما



الخارج فهو المطلوب بعد ساحت كل ارتفاع  
 من ارتفاع يعني موقع عمود وسط حجر او بر من خارج  
 شد یعنی اول مابین موقوف و وسط حجر که اصل  
 است و سیوم فضل شاخص قامت خود چنان  
 فضل ارتفاع مرتفع بر قامت تو و بر چهارم  
 نسبت اول بود و چون نسبت سیوم نسبت بر  
 واحد الطرفین یعنی چهارم مجهول است پس  
 که ضرب کن مجتمع را یعنی آنچه حاصل شده است بعد  
 از حذف خود اصل مرتفع که وسط حجر است و این  
 است در فضل شاخص قامت خود که وسط دوم  
 و آنچه حاصل شود از اقسام کن بر آنچه حاصل  
 آن موقوف تو و مقام شاخص که طرف اول معلوم است  
 خارج قسمت شد مقدار ارتفاع مرتفع خواهد بود  
 تو پس مقدار قامت خود را بر آن افزائی تا ارتفاع  
 حاصل شود و این مطلوب است چنانچه از این شکل

و موقوف  
 و موقوف

طریق آخر طریق دیگر است  
 دریافت ارتفاع مذکور صنع  
 علی الارض منارة بحيث تری  
 رأس المرتفع فیها و اقصی  
 و بین اقصیه قامتک و اقصی الحاصل علیها  
 و بین موقوف الخارج هو الارتفاع منه بر زمین آینه  
 بوجهیکه به بینی در آن آینه سر مرتفع را انجام از نوع متساوی  
 بدست آید یکی مابین موقوف تو و آینه و دیگری مابین آینه و  
 مرتفع و سیوم قامت تو و چهارم ارتفاع مرتفع و نسبت  
 اول بود و چون نسبت سیوم سو چهارم بود و طرف  
 اخیر یعنی چهارم مجهول است پس ضرب کن وسطین را با هم یعنی  
 مابین اصل مرتفع و آینه را در قامت خود و حاصل را قسمت  
 کن بر مابین موقوف خود و آینه که طرف معلوم است تا خارج  
 شود طرف مجهول که ارتفاع مطلوب است چنانچه از این شکل  
 دریافت شود





طریق آخر النصب شاخصا و استعمل نسبت  
بلکه الیه فی بعضیها نسبت ظل المرفوع الیه دیگر است  
در یافت ارتفاع مذکور بدینوجه که ایستاده کن جوی  
عالم عمود بر زمین در شعاع افق و دریافت کن نسبت  
ظل غیر سایه انرا بسوی همان شاخص پس همین نسبت فی  
نسبت ظل مرفوع باشد بسوی مرفوع پس ظل مرفوع را  
مساحت و همان نسبت معلومه ارتفاع مرفوع  
را اعتبار کن طریق آخر استعمل قدر الظل و ارتفاع  
شماره فهو قدر المرفوع طریق دیگر برای دریافت  
مذکوره اینست که دریافت کن مقدار سایه مرفوعه در وقت  
ارتفاع آفتاب از سطح افق مبه باشد یعنی جهل و پنج درجه  
باسطه را دریافت توان کرد و مقرر است که ارتفاع  
از سطح افق جهل و پنج درجه باشد سایه هر چیز برابر آن چیز  
پس به مرفوع مذکور در وقت نیز برابر ارتفاع او باشد  
و سایه مرفوع مذکور را مساحت کن و ارتفاعش بدین

طریق

طریق آخر وضع شطیحه الاسطرلاب علی مرفوع بحیث  
تزی از اسطرلاب المرفوع من الثقبین ثم انسخ من  
موقفك الساعده و زد قامتك علی الحاصل فاجتمع  
هو المطلوب طریق دیگر این است که به شطیحه اسطرلاب  
یعنی بر عصاره را بر خط ارتفاع جهل و پنج درجه و ایستاده  
شوی و چنانکه به منی مرفوع را از دو سواد عصاره کن  
مساحت کن از موقف خود تا اصل مرفوع و زیاده کن  
قامت خود بر مساحت مذکور پس مجموع ارتفاع مطلوب  
است و در ششمین است که چون ارتفاع آفتاب جهل و پنج  
باشد سایه هر چیز بر آن نیز میشود و اینجا شعاع بصیرت را  
شعاع بصیرت را شعاع آفتاب را بر من موقف و اسطرلاب  
مرفوع سایه بر فضل ارتفاع است بر قامت و چون  
قامت بر آن افزودی تمام ارتفاع معلوم و در این  
نیز الاعمال مبینة فی کتابنا الکبیر و دلائل الاعمال یعنی  
در یافت ارتفاع مذکور شده بیان کرده شده است در



کلان ماکه بحر احسان نام دارد ولی عند الطریق  
ان لطیف لم یبقین الیه احد اوردت فی تعلیق  
فارسیه الاسطرلاب بر طریق اخیر از طریق  
انی و دلیلی است با کیزه که پیش از من کسی بوی نرسد  
 رده ام افراد داشتند خود که میرسد فارسیه  
 تا و شاید که از رساله مذکوره رساله نیست بانی  
فی طریق مراد باشد و حاشیه مذکوره بکاتب حروف  
ه و اما ما لا یملک الوصول الی مسقط حجره کالجبار  
 ارتفاعی که بمسقط حجره ششم توانی چون کوهها  
ست ارتفاع آنها اینست فابظر رساله من المقتدر  
خط الشیطیه التهامیه علی خطوط الظل و قعر  
لم یوفقک و آخرها الی ان ترید و تنقص قدم او  
قدم او آخر الی ان یجری رساله مره آخری ثم  
من موهک و اضر به سبعة او اثنی عشر بحال الظل  
 بمقیاس کاهی بدوازده قسم برابر شد نمایند

بهفت قسم مساوی و خطی را که از مقیاس اول یعنی  
 بدوازده قسم حاصل شود ظل اصابع گویند و خطی را که از مقیاس  
 دوم حاصل شود ظل اقدام گویند و نیز مقیاس کاهی بر  
 افعی استاده داشته بودیم که بجمع جانب مقیاس سطح  
 مذکور و یا جی قائمه میزدند و کاهی بوجهی دارند مقیاس  
 را که موازی سطح افقی باشد و در آن بطرف مقیاس  
 بود پس خطی را که از وضع اول مقیاس حاصل آمد ظل سومی  
 خوانند و خطی را که از وضع دوم مقیاس حاصل آمد ظل سومی  
 خوانند و در بعضی اسطرلابات چهار قسم ظل میروش  
 و در بعضی محضه از چهار قسم مذکوره چون قسم ظل  
 را که طریق دریافت ارتفاع بر تفعی که بمسقط حجره ششم  
 رسید نیست که برین سر ارتفاع را از دو سوم از غصه  
 برین خط کن شیطیه تحتانی یعنی مرز برین غصه  
 خط از خطوط ظل افتاده است و نشان کن موضع قدم  
 خود را و بگویند این شیطیه برین را ما بکقدم و یا یک صبع



یافته شود یا کم شود پس اگر شطرنجی تحتانی عضاده بر خطوط  
مثل معکوس افتاده باشد و تو زیاده کردی قدمی یا  
در صورت بیشتر رود و بر خطوط تار تار تار  
یعنی از دو سوراخ عضاده و دیگر شطرنجی بر خطوط  
مثل معکوس افتاده باشد و تو کم کنی قدمی یا  
اگر شطرنجی بر خطوط مثل استواری افتاده باشد و تو  
زیاده کردی قدمی یا اگر شطرنجی در صورت  
خود رود و از مرتفع قدمی در صورت خود رود و دیگر  
به بینی و چون مرتفع را بار دیگر ویدی پیشین  
بر و موقوف یعنی مکان است و کی خود است  
و اصل مساحت را ضرب کن در جهت اگر خطوط  
بود و در دوازده اگر خط اصابع بود و مجموع این  
ضرورت مقدار قامت تو از ارتفاع مطلوب است  
مانند که زیادتی قامت و قتی ضرورت است که بنشیند  
استاده بنشیند و اگر غلط بنشیند یعنی بر زمین

حسب طالعین باشد حاجت زیادتی مقدار قامت نیست  
خداوند آنکه بر قدم که ششم بنشیند از زمین بلند بود و تقدیر  
کنند ایستاده بنشیند خواه نشسته خواه خوابیده بدانکه این عمل  
در قیاس اول مرتفع نیز جاری میشود بخلاف اعمال قسم  
که درین قسم جاری نخواهد شد **الفصل الثالث**  
فی معرفة عروض الانهار و اعماق الابار **فصل سیم**  
در بیان طرق درستن عرض یعنی بهین نهر و عمق  
چاه اما الاول فقط علی شاطئ النهر و انظر جانب  
الاقصر من نبعته العضاده ثم در الی ان تری  
شعبا من الارض منها و الاسطرلاب علی مشرقها  
موقوف و ذلك الشیء یساوی عرض النهر اما در  
عرض نهر بطریقش این است که بایست بر کناره دیدار  
جانب یعنی کناره دیگر و بار از دو سوراخ عضاده  
بگردان بر خطوط انجان جهت طرف دیگر را بایست  
به بینی قدمی از زمین را که هموار بود از انجان و سوراخ



عضاده واسطه لای کمال خود باشد مسافتی که  
 موقوف تو فان زمین بود که بار دیگر دیده باشی مساوی  
 عرض نظر شود و بدانکه همین عمل مسافت تعیین کرد  
اسباب اثر پیمایش کردن نمیتوانی دریافت  
و اما الثاني فانفسه علی البر که چون بمنزله قطر بود  
والنقطة المشرقة من منتصف القطر لحد اعلا  
لیصل الی قعر البئر بطبیعة الظل المشرق من نقب  
 بحسب زاویه الخط الشعاعی مفاطعا للقطر  
 و اما دریافت عمق چاه در نقش نیست که عمق از راه  
 چاه بنیزی از حوض سنگ که بجای قطر دایره در چاه  
 باشد یعنی دایره در چاه را دو نیمه کند و یک را جزئی  
 گران و درخشنده از میان دو طرف قطر خواه متصف  
 قطر بود خواه نبود و بجهت آن کردن موضع القاء  
 تا برسد آن چیز گران و درخشنده بقعر چاه بطبیعه خود  
 چنانکه طبیعت هر گران منجمله که خط مستقیم

کرده نسبت مرکز عالم و دامن بعد برین نقش  
 را که کشیده اند درون چاه از دو سو راسخ عضاده  
 بر یکدیگر کند و کند خط شعاعی بطریق کمال قطری  
 چاه را و برسد تا نقب شرق و از ضرب بین العلام  
و نقطه التقاطع فی قاعه و قسم الحاصل علی  
النقطة و موقوفه خارج عمق البئر و ضرب  
 بدانکه میان علامه لای شرقی که بر قطر کرده باشی  
 میان نقطه تقاطع خط شعاعی با قطر که در وقت  
 خود در آنجا حاصل ضرب بود آنرا قسمت کن بر میان فیکه  
 میان نقطه تقاطع مذکورست و میان موقوفه آنجا  
 خارج قسمت بود عمق چاه است بدانکه درین عمل  
 کما فانت بسیار و علاوه آنکه در هر جا که منبسط  
 بود وقتی که چاه بسیار درو یا کم بود یا نباشد  
 لیکن عمق چاه بسیار گران بود پس بدین طریق عمل  
 نمید و طریق ایشان اینست که بر سینه سنگ یا چوب

در این  
 عمل  
 باید  
 که  
 در  
 چاه  
 چوب  
 یا  
 سنگ  
 بزنند  
 و  
 در  
 آن  
 چاه  
 عمق  
 را  
 بدانند



مدی و بجایه گذاری چون بقدر جاه رسد از راه  
 راحت کن که مسکو و عمق جاه است **الکعبه**  
 استخراج المجهولات بطریق الجبر والمقابلیه باب ششم  
 بیان طریق استخراج مجهولات عددیه است بعد از  
 مابعد و معین علم حیر و مقابلیه بعد ازین بجایه گذاری و اعتقاد  
 فی فضل الدین و درین باب و فصل است **الفصل**  
 المقدمات فصل اول در بیان مقدمات است  
 سه چیز می چند که در علم حیر و مقابلیه دریافت آن  
 زواریست یعنی المجهول شیا و نامیده میشود  
 بهر شئی درین علم و مضروب و منفیه مال و حاصل  
 ضرب شئی با دروایت خود شش مال کفیه شود و فیه  
 جبا و حاصل ضرب شئی در مال مذکور کعب نام نهاده  
 شود و فیه مال مال و حاصل ضرب شئی را و کعب  
 مال مال گویند و فیه مال کعب حاصل ضرب شئی در مال  
 مذکور مال کعب گویند و بکنایه غیر النهایه یعنی مالین

در این کتاب کتب حیر و مقابلیه و استخراج المجهولات  
 و در این باب و فصل است

احدیها کعباً ثم کل منهما کعباً و جبا بجه بعد مراتب گانه  
 اول کعب دو مال کردند باز مال دوم را از آن دقل  
 کعب کردند باز دو مال کعب کردند پس و کعب شد همچنین  
 بر مراتب سه گانه که کعب متعده قدر آن باشد که اول  
 را از آن کعبها دو مال کنند باز مال دوم را از آن دقل  
 کنند باز دو مال کعب و همچنین در دو مراتب شش  
 ضرب کرده نام مرتبه بوضع مذکور الی نهایت نهاده شدند  
 فتابع المراتب مال مال الکعب و نامنها مال الکعب  
 و نامها کعب کعب الکعب و بکنایه پس مرتبه هفتم مال  
 مال الکعب باشد یعنی دو مال کعب چه در مرتبه ششم دو  
 کعب بود کعب اول از آن دو مال شد و مرتبه ششم مال  
 کعب بود یعنی یک مال و دو کعب چه مال دوم را از دو مال  
 که در مرتبه هفتم بود کعب کرد و مرتبه نهم کعب کعب بود  
 یعنی کعب چه مال اول هم کعب و همچنین مرتبه دهم مال مال  
 کعب بود یعنی دو مال و دو کعب و مرتبه یازدهم مال کعب



یک کعبه مرتبه اول از همه کعبه کو  
 اگر کعبه علی بن ابي طالب باشد اگر اسم مرتبه  
 معلوم باشد و تعیین عدد مرتبه خواهی که بدان  
 است که عدد کعبه را در مرتبه خود عدد اول  
 می باشد حاصل بود عدد مرتبه مطلوب مثلاً چون  
 بی که پنج کعبه که ام مرتبه باشد پنج را در ضرب  
 زده شود پس پنج کعبه باز در مرتبه بود و  
 بی که چهار کعبه و دو مال در که ام مرتبه بود پس  
 سه ضرب کن و دو مال در و پس مرتبه شش شان  
 در عدد مرتبه معلوم و خواهی بدانی که نام آن مرتبه  
 مرتبه را بر شصت کن آنچه خارج صحیح بر آید که  
 بی باشد اگر دو ماند یکس مال بگیر اگر یک ماند  
 یک کعبه و دو مال بگیر مثلاً خواهی بدانی که باز در  
 ام نیست پس بر شصت کن تا صحیح بر آید  
 همیشه بقای ماند و برابر آن کعبه بگیر و بگو

کعب کعب نام مرتبه مطلوبه باشد و اگر در مرتبه را نام  
 پس اول ده را بر شصت کن تا بر آید آن کعبه بود و اگر بی باشد  
 یکس کعبه از کعبه خود که کرده و مال بگیر و بگو کعبه  
 مرتبه مطلوبه و اگر کعبه مناسبه ضغوة او تر و لا بد آنکه خارج  
 حاصل ضرب را مرتبه است که شصت شصتی بود و دوم مال  
 سوم کعبه علی بن ابي طالب همین اجزای یکس است حاصل  
 ضرب را بگیر که اگر این حاصلات ضرب مخرج است  
 نیز مرتبه است موافق مخرج خود یعنی شصت مرتبه جز شصتی  
 بود و دوم جز مال و سیوم جز کعبه و علی بن ابي طالب  
 و واحد حد شصت میان سلسله مخارج و اجزای این  
 واحد صغیر بود و مرتبه شصتی و جز شصتی یک مرتبه مال  
 و جز مال و دو مرتبه کعبه جز کعبه علی بن ابي طالب و چون  
 این دانستی پس بدان که جمیع مراتب هر دو سلسله مخارج  
 و اجزای آنها متناسب اند هم از جهت نزول یعنی از اعلی تا  
 فنسبة مال المال الی الکعبه کنسبة الکعبه الی المال

هم از جهت صعود یعنی از سفلی تا اعلی



والمال الى الشئ والشئ الى الواحد والواحد الى  
 الشئ وجزء الشئ الى جزء المال وجزء المال الى  
 الكعب وجزء الكعب الى جزء مال المال ليس  
 المال سوى كعب چون نسبت كعب است سوى مال  
 ال است سوى شئ و نسبت شئ است سوى مال  
 واحد است سوى جزء شئ و نسبت جزء شئ است  
 جزء مال و نسبت جزء مال است سوى جزء كعب و نسبت  
 كعب است سوى جزء مال المال شئ شئ ياد و فرض ك  
 به نسبت ك كميان و رات مذكوره است اگر از جهت تر  
 كبرند چنانچه مصنف گفته نسبت نصف بود و اگر از  
 معود كبرند نسبت هم نسبت نصف بود و ما از به  
 يصلاح اين تناسب معود و نزولي جدي آورده است  
 جدول اين است

شماره	اسم سطوات	شال بريك
۹	كعب كعب الكعب	۵۱۲
۸	مال كعب الكعب	۳۵۴
۷	جزء كعب الكعب	۱۲۸
۶	كعب الكعب	۶۴
۵	مال كعب	۳۲
۴	مال كعب	۱۶
۳	كعب	۸
۲	مال	۴
۱	شئ	۲
۰	واحد	۱
۱	جزء الشئ	نصف
۲	جزء المال	ربع
۳	جزء الكعب	ثمن
۴	جزء مال المال	نصف الثمن
۵	جزء مال الكعب	ربع الثمن
۶	جزء كعب الكعب	ثمن الثمن
۷	جزء مال مال الكعب	نصف ثمن الثمن
۸	جزء مال كعب الكعب	ربع ثمن الثمن
۹	جزء كعب كعب الكعب	ثمن ثمن الثمن

جدول الشئ والمال

جدول الكعب والمال



ذالاردت ضرب جنسی فی آخر فان كانا في  
 احد فاجتمع مراتبهما واصل الضرب فسمي المجموع  
 هرگاه خواهی ضرب کنی جنسی را از اجناس مذکور  
 سلسله مخارج و اجزاد ضرب دیگر پس اگر در مجموع  
 مضروب نیمی در یک طرف باشد از دو سلسله مخارج  
 سلسله اجزاد مراتب مضروب مضروب را جمع  
 حاصل ضرب جنسی بعد از نام مجموع مراتب باشد  
 یعنی حاصل ضرب جنسی بود که مرتبه اش مجموع مراتب  
 ضربین است کمال الکعب فی مال مال الکعب الاول  
 الکعب الثاني سباعی فالجاصل کعب و کعب و کعب  
 الکعب الرابع و هو فی الثانية عشر مراتب و هو  
 که مال کعب در مال مال کعب ضرب کنیم اول پنج ضرب  
 دارد و دوم هفت و هر دو را جمع کردیم و دوازده شد  
 پس مستورضا بطه که برای دریافت آسانی  
 بدین آیه اگر قسمه کردیم حاصل مراتب

مذکور باشد چهار کعب دارد یعنی کعب کعب الکعب  
 بخیر و سلسله اجزاد ضرب جز مال الکعب و جز  
 مال الکعب خود استیم مجموع مراتب دوازده  
 است و بدستورضا بطه مذکور جز کعب کعب  
 حاصل شد او فی طرفین فالجاصل من جنس الفضل  
 فی الطرف فی الفضل و اگر دو مضروب مضروب  
 بخلاف باشند یعنی یکی در سلسله مخارج بود و دیگری  
 در سلسله اجزاد پس اگر مراتب مضروب و مضروب  
 با هم کم و بیش باشند پس حاصل ضرب آن فضل  
 اکثر باشد و اگر اقل در سلسله که صاحب فضل است  
 فجز مال مال خیر مال الکعب الجاصل الجذر و جز کعب  
 کعب کعب الکعب فی مال مال الکعب الجاصل جز مال مال  
 نشان ضرب جز مال مال است و مال الکعب پس  
 مضروب که در سلسله اجزاد چهار بود و مرتبه مضروب  
 در سلسله مخارج است و فضل میان



یک است و چون ذی الفضل در سلسله خارج است و یک  
مرتبه نشی به پس حاصل ضرب جنس شیر بود که  
او را جذر گرفته و همچنین ضرب جزو کعب کعب الی مال  
مال الی کعب استیم پس مرتبه مضروب که در سلسله جزا است  
نماند و مضروب فی که در سلسله خارج است منفعت باشد  
و فضل میان هر دو دو است و چون ذی الفضل در سلسله  
اجز است دو دو عدد در مرتبه جزو مال باشد حاصل ضرب  
از جنس جزو المال باشد پس حاصل ضرب فی جنس جزو المال  
باشد و آن لم یکن فضل قال حاصل ضرب فی جنس الواحد  
و اگر مضروب یک طرف از دو سلسله خارج و اجزا  
باشد و مضروب فی در طرف دیگر از دو سلسله مضروب  
و میان مراتب مضروبین کمی بیشی نبود بلکه مراتب یک  
بود پس حاصل ضرب در مضروب است همیشه از جنس واحد  
بود چنانچه جزو المال را در مال ضرب کردیم چون فضل  
میان مراتب مضروبین پس حاصل ضرب واحد باشد

و تفصیل

و تفصیل طرق القسمة والتجزیر و باقی الأعمال  
میرکون الی کتابنا الکبیر و تفصیل طریقهای  
قسمت سی بر جنس سی دیگر و علی نه القیاس  
تجزیر و باقی اعمال دیگر مواله کرده شده است  
نسوی کتاب کلان ماکه بحر الحساب نام دارد  
مختصر کنجاشیر آن اعمال ندارد و لما كانت الجزای  
التي انتهت اليها افکار الحكماء منحصرة فی اثنتی  
وكان بناءً علی العدد والاشیاء والاموال و  
كان هذا الجدول مستقلاً بمعرفة جنسية حاصل  
ضربها و خارج قسمتها او ردنا کتسمیلا و اختصارا  
و برگاه مسائل جبر و مقابل کتبها افکار حکما کنند  
و اینها را استخراج نموده است منحصراً اندوخته  
یعنی از شش سلسله زیاده نیست و مسائل ششگانه  
مبنی است بر عدد و اموال کسب و اجزا بر دو  
کعب و غیره احتیاج نمی افتد پس آنچه ضرورت



در یافت آن ضرب قسمت این هر چند واجب  
 است و این جدول ضامنی است بدین معنی که  
 طریقی شناخت جبر حاصل ضرب و خارج قسمت  
 این سه بیان کند پس این جدول را بنا بر این  
 اختصار آورده ایم تا آنچه ضرورت در یافت شود  
 در همه صورت و این صورت جدول مذکور است

المضروب

المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال
المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال
المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال
المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال
المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال
المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال
المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال
المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال

المقسوم

جدول مربع که بر هر چهار گنج مربع کلان واقع است  
 غالب است و در پنج مربع خرد که در ضلع بالای مربع  
 کلان واقع است مضروب است بر هر یکی نوشته شده  
 و در پنج مربع خرد که بطرف راست مربع کلان واقع است  
 مضروب است بر هر یکی نوشته شده و در پنج مربع خرد که بطرف  
 چپ مربع کلان واقع است مضروب است بر هر یکی نوشته شده  
 و در پنج مربع خرد که بطرف پایین مربع کلان واقع است  
 مضروب است بر هر یکی نوشته شده باقی ماند و بعات  
 که اندرون مربع کلان است در آن همه حاصل مضروب و خارج  
 قسمتی که نوشته شده چون حاصل ضرب هر یک از اعداد  
 شش و اموال و اجزای آن در هر یک از خواص در هر یکی  
 که متغایر بود و مضروب مضروب است بر هر یک از  
 بکیر و همچنین خارج قسمت هر یک از اشیاء بکیر و بکیر  
 مقسوم و مقسوم علیه هر قومی است از اشیاء بکیر و بکیر چون  
 مقصود و نسبت حاصل ضرب بر این جدول یافت



میکند و اگر جنس مفرد و مضروب فيه متعدد بود  
 برای دریافت عدد ضرب حاصل ضرب یکدیگر و  
عدد واحد الجنبین في الآخر فالجاصل عدد  
 حاصل الضرب من الجنب الواقع في ملحق الم  
 وضرب کنی عدد جنس احد المضروبین را در  
 مضروب دیگر حاصل ضرب مذکور عدد حاصل  
 مضروبین باشد و آن جنس است که واقع شده در  
 ملحقای مضروبین چنانچه مثلاً مال با درجه  
 ضرب کردیم اول جنس ششی از جنس مال ضرب  
 کوبید و آن جنس است واقع در مربع ملحق  
 پس هر دو عدد مضروبین را با هم ضرب کرد  
 شد و این عدد جنس کور است که در ملحق واقع  
 یعنی هشتاد کوب حاصل ضرب بیت مال درجه  
ان کان استثناء بیشتر مستثنی منه زائد  
المستثنی ناقصاً و ضرب الزائد في مستثنی

في مستثنی زائد و المستثنی ناقصاً فالضرب الجنب  
 بعضیها في بعض و استثنی الناقص من الزائد و اگر  
 در طرفی از مضروب مضروب فيه استثناء و مستثنی  
 را زائد گویند و مستثنی ناقص بدانکه مراد از مستثنی  
 عام است خواه مستثنی منه بالفعل باشد خواه مستثنی منه بالقوه  
 باشد و نیز معطوف و معطوف علیه هر دو را زائد گویند و حاصل  
 ضرب مذکور را در زائد ناقص را در ناقص نامند و  
 حاصل ضرب مختلفین یعنی حاصل ضرب اثنی عشر ناقص  
 گویند پس ضرب کن بعض جنسین در بعض و هر دو  
 ضرب را یک صد گانه جمع کن آنچه مشترک بود از اعداد  
 از هر دو طرف من بعد حاصل ضرب ناقص را از حاصل  
 ضرب زائد استثناء کن تا حاصل ضرب مطلوب بدست آید  
مضروب عشرة اعداد دوشتی في عشرة اعداد  
 الاشياء مائة الآمال پس مضروب ده عدد دوشی  
 در ده اعداد الاشياء صد الآمال باشد چه اول ده مضروب



زائد است در ده مضروبیه که نیز زائد است ضرب  
 شد باز شش مضروب را که زائد است در شش مضروب  
 که ناقص است ضرب کردیم ده شش مضروب شش مضروب  
 که زائد است در شش مضروبیه که ناقص است ضرب کردیم  
 ده شش مضروب را که زائد است در شش مضروب  
 مضروبیه که ناقص است ضرب کردیم مال شد شش مضروب  
 زائد صد عدد ده شش مضروب و مجموع ناقص مضروب  
 و مال شد هرگاه ده شش مضروب بود در زائد و ناقص  
 از هر دو طرف از او در کردیم باقی ماند در مجموع  
 صد و در مجموع ناقص مال پس ناقص از او زائد  
 کردیم و گفتیم که حاصل ضرب مطلق صد مال بود این  
 آنست که در یک طرف استثنای بود و مضروب شش مضروب  
 الاشیا فی سبعة اعداد الاشیا خمسة وثلثون عدداً  
 وتمام الاشیا عشراً شیئاً واصل ضرب شش مضروب  
 مضروب الاشیا سسی و پنج عدد و یک مال بود الا و

۱۰۰۰۰۰

پنج

چهار اول پنج مضروب را که زائد بود در مضروب  
 که نیز زائد است ضرب کردیم سسی و پنج شد باز شش مضروب  
 که ناقص بود در شش مضروبیه که نیز ناقص ضرب کردیم مال  
 شد من بعد پنج مضروب را که زائد بود در شش مضروبیه که ناقص  
 بود ضرب کردیم پنج شش مضروب را که زائد است  
 در شش مضروبیه که ناقص است ضرب کردیم مضروب  
 شش مضروب پس مجموع زائد سسی و پنج عدد و یک مال  
 و مجموع ناقص دوازده شش چون پنج مشترک بود  
 ناقص از او زائد استثنای کرده گفتیم که حاصل ضرب شش مضروب  
 و پنج عدد و یک مال بود الا و دوازده شش و این مثال  
 که در هر دو طرف استثنای بود و مضروب اربعة اعداد و  
 سبعة اعداد الاشیا سسی و ثلثة اشیا و الا خمسة  
 اعداد و الا عشراً کعباً و ثمانية عشر و الا ثلثة  
 و عشرون مالا و ثلثین عدداً و در ضرب چهار مال شش  
 عدد الا و شش مضروب الاشیا پنج عدد اول چهار مال که مضروب



است و در ششی مفروب فيه که نیز زائد است ضرب  
 کردم و از ده کوفت باز شش عدد را که مفروب است  
 در شش که مفروب فيه زائد است ضرب کردم و ششی  
 شد باز دوشی مفروب در پنج عدد مفروب فيه که در ده  
 است ضرب کردم ده ششی شد و این حاصل ضرب زائد  
 بر چهار مال که مفروب زائد است در پنج عدد مفروب فيه  
 ناقص ضرب کردم بیست مال شد و باز شش عدد مفروب  
 زائد و در پنج عدد مفروب فيه ناقص ضرب کردم ششی  
 و باز دوشی مفروب ناقص را در ششی مفروب فيه زائد  
 ضرب کردم شش مال شد و این حاصل ضرب ناقص و مجموع  
 اول و از ده کوفت ششی باشد و مجموع دوم  
 بیست و شش مال ششی بود چون مع شش که بود تمام  
 دوم را از تمام مجموع اول استناده گفتیم که حاصل  
 ضرب مذکور و از ده کوفت و بیست و شش ششی باشد و ششی  
 مال و سی عدد و این مثال است که در طریقی است

دو قسم و در طرف دیگر هم عطف و همچنین دیگر  
 را مثل استخراج کن چون طریقی دانست عدد حاصل  
 معلوم شد اکنون ضابطه دریافت جنس خارج قسمت  
 میگوید و فی القسمة تطلت ما اذا ضربته فی المقسوم  
 ساوی الحاصل المقسوم فقسمة عدد جنس المقسوم  
 علی جنس المقسوم علی عدد جنس المقسوم علیه و عدد الخارج  
 من جنس وقع فی ملتقى المقسومین و در قسمت  
 این هر است که میطلبی عدد را که چون ضرب کنی از آن مقسوم  
 برابر شود حاصل ضرب مقسوم را بقسمت کن عدد مقسوم  
 را بر عدد جنس مقسوم علیه و انقی که مذکور است پنج خارج  
 عددین باشد عدد خارج قسمت است جنس که در پنج  
 عتقای مقسوم و مقسوم علیه واقع شده باشد بیست مال  
 بر پنج ششی قسمت کردم اول خارج قسمت باعتبار جنس  
 از جدول مذکور دریافتیم ششی حاصل شد من بعد از  
 چهار عدد مال بر عدد ششی قسمت کردم چهار خارج چهار



خارج من المطلوب است این مقدمات محتاج الیه باد علم  
 جبر و مقابله **الفصل الثاني في الترتيب**  
 الجزئية فصل دوم در بیان مسائل مشککه علم جبر و مقابله  
 است استخراج المجهولات بالجبر والمقابلة محتاج الی  
 تفرقة قوت و ضعف و امتحان فکر فیما اعطاه السائل  
 و صرفه فیما یودی الی المطلوب من الوسائل  
 حاصل بودن جهولات عددی بطریق جبر و مقابله محتاج است  
 بنظر تیز و فهم درست و فکر کامل بودن در آنچه سائل گفته است  
 و مشوره نمودن و برین علم سومی خبر که مطلوب بسیار از خبر دیگر  
 و تحقیق من المجهول شاید و عقل مانع منة السؤال سائل کا عقل  
 و کمال منوال لینی فی الی المعادله پس فرض کنیم مجهول  
 شش و عمل کنیم بر آنچه سائل در سوال خود عمل نموده باشد  
 و چنان چه هر صفت نظر ناف بجای بری تا متبقی شود  
 عمل سو معادله جنبه جنبه دیگر جنبه جنبه از اعداد و  
 در شبا و اموال برابر یک جنبه جنبه و جنبه جنبه شود و اگر مجهول

در شش فرض کردن و را غلبه اوقات است و که می بینم  
 یا و بنابر لغیب یا سهم یا غیر ذلک فرض میکنند و  
 مجهول را مال و کعبه فرض کردن بسیار کمتر است پوشیده  
 که عمل مذکور را ضابطه نیست که بدان معادله رساند اما بعد  
 متبقی بسیار و مسائل خبریه و فکر در طرق گوناگون بجا  
 فکر حاصل شود که بسبب ملکه مذکوره قادر میشود که کمال  
 صفا بخود و سوال سائل تصرف نموده تا معادله رسد انگاه  
 اگر استعد جبره گویند چه تصرفات مذکوره در علم جبر و مقابله  
 الحال در بیان عمل جای خواهد شد و از طرف دو الاستثنا  
 یکم و نیز او مثل ذلک علی الآخر و هو الجبر و مقابله  
 به تعادل پیدا کرد و طرفی را در دو طرف از متعادلهین استثنای  
 از طرف دو استثنای کامل کنند یعنی استثنای از دو  
 کنند استثنای منته تمام و کامل شود و همان مقدار استثنای  
 بر طرف دیگر از متعادلهین بغیر کنید و نیز اگر در طرفی کسر باشد  
 کسر از طرف کنند و بجایش واحد کامل بکنند و موافق آن



بطرف و برافرازند و ممکن است تا را با کسر را حذف کردن است  
 مندر را کامل و یا کسر را واحد کامل گرفتن و موافق آن بر طرف  
 دیگر زیادت کردن چنانچه در لغت معنی جبر  
بستن است و الّا جناس المتجانس المتساوية في القياس  
لنصف منها هو المتقابل و نیز هرگاه کسره متقابل  
 رسد اگر در طرفین اجناس مشترک متعادل از نوع و  
 باشند پس قدر مشترک از هر دو طرف در کنند و این  
 افکنند قدر مشترک را از طرفین متقابل بکنند و از اینجا ظاهر  
 که علم جبر و مقابله علمیت که در استخراج مجهول بعضی  
 علم مذکور احتیاج بجبر و مقابله می افتد بمعنی مذکور بدانند  
 بعضی حوالها بر یک جبر و مقابله بمعنی مذکور بکار می آید  
 و در بعضی جبر فقط و در بعضی مقابله فقط قاطعاً بنام  
المعادلة ابان جنس و جنس و بی ثلث مسائل ششمی  
المفردات او جنس و جنس و بی ثلث آخر ششمی  
المقترنات من بعد معادله دو گونه باشد یکی آنکه میان

جنس و جنس از اجناس ثلثه اعداد و اشیا و اموال  
 یعنی یک جنس ازین هر سه برابر یک جنس دیگر  
 سه بود و این قسم سه است که همه را مفردات  
 گویند و دوم آنکه میان جنس و جنس بود یعنی یک  
 از اجناس مذکوره برابر دو جنس از اجناس مذکوره  
 باشد و این قسم همه سه است که همه را مقترنات  
 گویند بدانکه هر یک علم جبر و مقابله عملی شش است  
 که افکار حکما می قدام استخراج آن کرده است چنانچه  
 بعد ازین تفصیل گفته شود و بعضی از متاخرین حکما  
 چون محمد خدابنده و شرف الدین سعید سأل و دیگر سوا  
 شش گانه مذکوره استخراج کرده اند و کیفیت استخراج  
 مطلوب بدین سأل بیان کرده اند الأولی من المفردات  
عدد و بعدل اشیا و قسمه عددها بخرج الشیء  
 مسأله اول از میان مفردات گفته این است که عدد برابر  
 یک شئی یا زیاده خواه کامل خواه یا کسر باشد در صورت







شیخ  
۷۰۰ خط و اعمی و احدی

مفرد و لجا عدد مع اتی عددی نصف العدد  
 ماوی مجموع الاعداد المتوالية من الواحد اليه  
 استخراج مجهول درین سوال بسند خبر و مع  
 بنویسد بود که فرض کن عدد اول را ششی تا حاصل  
 شود نصف ال و نصف ششی و این عدد و سایر  
 حاصل ضرب واحد با هر عدد که خواهی در نصف  
 عدد مفروض برابر میشود مجموع اعداد که تا هم  
 از واحد تا عدد مفروض بر نظم طبیعی خود یعنی  
 اعداد که میان واحد و آن عدد مفروض است که  
 نشود و اینجا همچنین بود که یکی یک و یک و دو و دو و  
 نه القیاس بطریق نظم طبیعی لهذا واحد و ششی  
 در نصف ششی ضرب کرده عدد و بنا بر یافت  
 کرده شد بدانکه این ضابطه کلیه ارجع اعداد  
 از واحد تا هر عدد که خواهی بر نظم طبیعی فا حفظ  
 فاقسم عدد الذ بنا بر علیه ششی بود و اینجا



لیخرج سبعة كما قال الترمذی فان ضرب  
في الشئ و هو المقسوم عليه يحصل سبعة  
تعدل نصف مال ونصف شئ من ثمنه  
 کن عدد و نارا را بر شئ که عدد و جماعت از عدد  
 تا نصف بر آن چنانچه سائل گفته بود پس عدد و نارا  
 مقسوم است و شئ مقسوم علیه و نصف خارج  
 و بهست و ضابطه قسمت حاصل ضرب خارج مقسوم  
 علیه یک و میشود مقسوم را پس ضرب کن قیمت هر یک  
 قسمت است و شئ و آن مقسوم علیه است تا عدد  
 قیمت شئ و این هم عدد و نارا است موافق  
 قیمت خال و شئ پس قیمت شئ معادل نصف  
 و نصف شئ بود و بعد الجبر و القابله  
ثلاثة عشر مثیلا قال شئ ثمنه عشرة و هو عدد  
فاضل فی سبعة قاله نایب المقد و لتعوی  
 و یکطرف از معادلین گیر بود یعنی نصف مال

۱۰۹

شئ بود پس از آن کامل کردیم یعنی مال و شئ  
 گرفتیم و این ضعف اصل است پس موافق آن قیمت  
 را هم ضعف کردیم و این قیمت پس یک مال و یک شئ  
 برابر چهارده شئ شد من بعد شئ شکر را از طرفین  
 افکنیم و این مقابله است پس یک مال برابر سیزده  
 شئ شد و در نوقت قاعده دوم از مفردات جاری  
 شد چون اشیا معادل مال باشند عدد اشیا را که  
 است بر عدد مال که یک است قیمت که داریم سیزده برآید  
 و شئ مفروض سیزده باشد و این عدد اولاد است  
 قیمت چون از او نصف ضرب کنیم نود و یک حاصل شود  
 و این عدد و نارا باشد که استخراج این سوال بقاعده  
 اول از مفردات غیر توان کرد بدین وجه که عدد اولاد را  
 فرض کنیم و بضابطه جمع اعداد بر نظم طبعی عدد و نارا  
 کنیم و آن نصف مال و نصف شئ باشد و چون این را موافق  
 گفته سائل بر شئ که عدد اولاد است قیمت کنیم نصف



یستحق نصف را بعد برآید پانزده از جدول  
 که بیشتر مذکور شده دریافت میشود یعنی  
 واحد معادل هفت شد که خارج قسمت  
 بر عدد اول و موافق گفته سائل من بعد  
 کسر کردیم پس شش و واحد برابر چهارده  
 واحد شد که از طریق افکندیم و این مقدار  
 برابر سیزده عدد شد چون سیزده را بر  
 سیزده برآید و این مطلوب است و لکن  
 بقده و اشتغال با خط این در دست ترا  
 و آنچه مانند آنست بحساب خط این کار  
الاول و خمسة فالخط الاول اربعة  
سعة فالثاني اثنان كذلك فالخط  
والثاني ستة وثلثون والفصل  
وعشرون وبن الخطان اثنان  
 عدد اولی که پنج پس مجموع عدد و نایز بر

باشد و خارج قسمت علی السویه بود و سائل گفته بود  
 پس خط شد چهار ناقص و این خط اول است با رقم  
 عدد اول و لکن است پس مجموع عدد و نایز بر  
 چهل و پنج باشد و خارج قسمت علی السویه پنج بود و سائل  
 گفته بود هفت پس خط شد بدو ناقص و این خط دوم است  
 پس محفوظ اول یعنی حاصل ضرب پنج در دوده است و  
 محفوظ دوم یعنی حاصل ضرب پنج در شش است  
 و فصل میان محفوظین هفت و شش را بر دو قسم کردیم  
 سیزده برآید و لکن عدد اول است و هفت  
 آخر است و حاصل و آخر و هوان بضعف خارج  
 فالحاصل الاول واحد و عدد الاول و اینجا یعنی در خارج  
 سوال مذکور و ما نمودن طریق دیگر است و در مختصر  
 منسوب بقیاس الدین طوسی و آن این است که تصعید کرده  
 خارج قسمت سائل گفته باشد و از حاصل تصعید یک  
 کند آنچه باقی ماند عدد اول است و مثال مذکور با آنچه

در این کتاب  
 در این کتاب  
 در این کتاب



مقسوم علیه مقروض کرده باشد در دیگر سوال  
 خارج قسمت زائد مقسوم علیه ضربت مقسوم بر آن  
 عدد و نایست **الثالثة** عدد دقیق  
 علی عدد و اوجد الخارج بوالشی المجهول  
 مسائل مکانیه مفردات این است که عدد معادل  
 باشد پس را قسم بر عدد افعال و آنچه خارج  
 قسمت شدی مجموع باشد مثلاً آخر  
 الگزن مجموعها عشر و سطر  
 مثال این است هر شخصه اکر اکر و بها  
 که مجموع بود و حاصل ضرب  
 و ششم بدانکه در اینجا معنی مصطلح  
 مراد نیست بلکه معنی عرفی که درم و ذر  
 فافرض احدیها عشرة الاشی  
 و هی مائة الا ما لا یعدل ستة و  
 سوال بر کور بقاعده سیوم از مفردات

که احد المالین را که اکثر مال است ده ششی رس  
 پس دیگر مال ده الا ششی باشد و ده مضروب اند  
 در ده مضروب فیها زائد ضرب کن تا صد شود باز ششی  
 مضروب اند در ده مضروب فیها زائد ضرب کن تا صد  
 شود مجموع بر دو صد عدد و ده ششی بود یا زده مضروب  
 زائد را در ششی مضروب فیها نقص ضرب کن تا مال شود  
 و مجموع این هر دو ده ششی و یک مال بود و ششی  
 که مشترک است میان بر دو مجموع زائد و ناقص و در کن  
 و ناقص از زائد استثنای کرده بکوی که حاصل ضرب مضروب  
 صد الا مال باشد و این معادل بود و شش است که سال گفته  
 و بعد بجزو المقابلة یعدل المال لربعه و الششی اثنين  
 فاقصد المالین ثمانية و الاخر اثنا عشر و هو المطلوب المقدر  
 و بعد بجزو یعنی حذف استثنای از صد الا مال و افزودن آن  
 بود و شش صد معادل بود و شش مال شد و بعد مقابله یعنی  
 اسقاط جنبه مشترک میان طرفین که بود و شش است

تا ده ششی شود ششی نه و یک مال



طر فین مال معادل چهار شد پس بقاعده سه  
 چهار برابر عدد مال که یک است قسمت کن تا خارج  
 بر آید و آنرا جذر بگیر تا دو حاصل شود و این  
 است پس از عدد المالی که عَشْرَة الاشیا  
 کن هشت ثلث و مال آنزده و همین معاد  
 کرده شده بر بزرگ و مجموع هر دو بیت است  
 و شش خنجره سائل گفته بود بدانکه این  
 دوم از مقتضات استخراج توان کرد  
 را منشی فرض کنیم پس آن که بیت الا  
 هر دو را با هم ضرب کردم حاصل ضرب بیت  
 و این معادل بود و شش باشد پس بعد  
 شش معادل بود و شش عدد و یک مال شد  
 از مقتضات نصف عدد اشیا که ده باشد  
 صد شد و نمود و شش را از آن نقصان کرد  
 چون جذر شد را که دو باشد نصف عدد اشیا آنرا

کرده است و وزده شد و چون جذر شد از نصف عدد  
 اشیا که کردیم هشت ماند المسئله الاولى من المقتضات  
 عدد بعدل اشیا و اموالا فکمل المال واحد ان کان  
 اقل منه وزده لیه کان اکثر و حول العدد و الاشیا  
 الی مالک النسبة بقسمة عدد کل علی عدد الاموال ثم ترجع  
 نصف عدد الاشیا وزده علی العدد و نقص کن  
 جذر المجموع نصف عدد الاشیا و البقی عدد المجموع  
 مسئله اولی من سائل کانه مقتضات این است که عدد  
 معادل مجموع اشیا و اموال بود پس عدد مال آنکه  
 بود بهتر و اگر از یک که بود شد نصف مال هشت مال بود و این  
 یک مال کامل بگیرد اگر از یک که بود بود پس باقی برادر کن  
 و یک مال کامل برادر نیز عدد و اشیا را تجزئ کن بر دو و یک  
 که **در یک مال** و دو مال اتفاق افتاده یعنی بقدر که مال  
 زیاده و نقصان شده باشد در عدد و اشیا هم زیادت  
 و نقصان کن بر بنویس که عدد هر یک را از عدد و اشیا قسم کن



بر عدد و اموال که پیش از تکمیل در و بوده پس خارج قسمت  
 شود و در شش باشد بحسب نسبت مذکوره من  
 اشیا را که بعد تحویل حاصل شده است مربع کن  
 چند بگیر و نصف عدد اشیا را از چند مذکور کم کن  
 شش مجهول معلوم بود بدانکه فاعده کعبه یا ثبات  
 و آن اینست که هر مربع یکبار فرض کنی چون چند

جمع کنی و مربع نصف عدت اجزاء مجموع  
 ثانی مجموع هم نیز مربع دیگر بود که جذرش  
 آن منفرض باشد یا نصف عدت اجزاء  
 مربع فرض کردیم و مشت را که در مثل جذرا  
 جمع نمودیم و نصف عدت اجزاء مجموع را که  
 کردیم یکبار این باب است از ده و مشت جمع کرد  
 شد و این هم بر بعضیت و جذرش پنج که مجموع  
 و نصف عدت اجزاء مجموع است چون ضابطه  
 شد پس آنکه اگر نصف عدت اجزاء مجموع را

دوم نقصان کنیم جذر مربع اولی باشد مانند این  
 سده نگاه عدد معادل اشیا و مال شد پس عدد  
 بدو یکبار مربع یافته شد و چند اجزاء روی و چون  
 عدت اجزاء مجموع را بر وی الضافه کنیم مربع دیگر حاصل  
 شود که جذرش شش و مربع اول بود و نصف عدت  
 اجزاء مجموع و چون نصف عدت اجزاء مجموع از وی  
 یعنی از جذر مربع دوم نقصان کنیم جذر مربع اولی باشد  
 و عدت شش مجهول بود آنچه گفتیم بوجه افتاد علی عقلت علی  
 مذکور است و اگر نصف میل حوائی بکتب مسود و جوع کمال  
 اخر از یزد من العشرة بما مجموع مربع و منفرضه نصف  
 باقیها اثنا عشر مثلاً این است که اگر کرده شد  
 را از عشرة که مقسوم است بدو قسم مختلف قسم مربع  
 حاصل هر شش و ذات خود در نصف قسم دیگر از عشر  
 مساوی و دوازده باشد فافرضه شیا فمربعه مال و نصف  
 القسم الاخر خمس الا نصف شش و منفرض شش فمربعه



اشیا و الاصفیاء فی مثال  
 اثنی عشر در این استخراج سوال مذکور بقاعده  
 اول از مقدمات فرض کن مجهول را ششی  
 اقرار کرده شده است برای زید پس  
 و نصف ششم دیگر پنج الا نصف ششم که تمام است  
 دوم عشر نبود الا ششی و چون ششی  
 مال شود پس مال پنج ششی الا نصف مال  
 چون حیر کردیم مال پنج ششی برابر دادیم نصف مال  
 مال شد و چون مقابله کردیم یعنی نصف مال  
 از طرفین فکندیم پس نصف مال پنج ششی  
 شد و بنوقت آنکه اول از مقدمات جاری کردیم  
 یعنی نصف مال را تکمیل کردیم یعنی هر چند مال  
 و به همین نسبت اشیا و عدد را گرفتیم بعد  
 ده ششی و در وازده عدد را بستیم و چهار عدد  
 فاما احکام عشر یکم از عدد اول و

ششی ضرب بقاعده  
 مذکوره و فصل اول این  
 پنج ششی الا نصف مال

نصف عدد و الاشیا من جذر مجموع مربع نصف عدد و الا  
 و العدد و بقی اثنان و هو المطلوب المقرب به علی  
 تکمیل یک مال و ده ششی معادل است و چهار عدد شد  
 برستور قاعده مذکوره نصف عدد و اشیا را که پنج است  
 مربع کردیم بست و پنج شد و این را با بست و چهار جمع  
 نمودیم چهل و نه شد و جذر مجموع مربع نصف عدد و اشیا  
 و عدد معادل که چهل و نه باشد گرفتیم مفتحت است عدد و نصف  
 عدد و اشیا را از جذر مجموع مذکور نقصان کردیم دو باقی  
 ماند و این ششی مجهول مطلوب است که اقرار کرده شد بود  
 برای زید جذر عشر چهار است و حاصل ضربش در چهار که  
 نصف قسم دیگر است شست است و مجموع مربع و  
 سطح مذکور و وازده بود و این مثال تکمیل مال را و اما  
 رد مال پس تمام عدد چون ضرب کرده شود در وازده  
 کرده شود بر حاصل ضرب ضعیف همان حاصل و جمع کرده شود  
 با حاصل تضعیف حاصل ضرب مفروض در وازده پس



همه شصت به در آن سوار بود  
 از مقدمات بدو به است که عدد مجهول را  
 و چون در نفس خود شش ضرب کنیم مال  
 مال دیگر افزودیم شش مال شد باز شش را  
 کردیم و دوازده شش شد پس مال و دوازده شش  
 شصت و عدد بود و آن بعد اموال را یک مال  
 اشیا را چهار شش و شصت و عدد را به  
 یکس مال و چهار شش معادل نیست و دیگر عدد  
 که نصف عدد اشیا است مربع کرده چهار را بر  
 افزودیم به شصت پنج شد و بدو شش پنج چو  
 عدد اشیا یعنی دور از پنج نقصان کنیم  
 مجهول مطلوب است اما مثال آنکه نذر کرده شش  
 پس کدام عدد است که چون ضرب کرده شود  
 و نذر شش مجموع مربع و سطح مساوی و چهار  
 را شش فرض کردیم و در ذات خود شش را

شش ضرب کردیم شش شش شد پس مال شش شش  
 چهل بود و اینجانه روست و نه تکمیل نصف عدد اشیا  
 شش مربع کردیم شد از چهل افزودیم چهل و نه شد و جذر  
 مفت است چون از مفت نصف عدد اشیا یعنی  
 نقصان کنیم چهار ماند و این مطلوب است الثانیة اشیا بعد  
عدد اموال الا بعد التکمیل او الزد تنقص العدد من مربع  
نصف عدد الاشیا و نذر جذر الباقی علی نصفها  
 منقصه منه فال حاصل هو الشی مجهول مسترد دوم از  
 مسائل گفته مقدمات این است که اشیا معادل  
 و اموال شوند پس بعد تکمیل کسور مال یک مال یا بعد و اموال  
 سوی یک مال اگر احتیاج به تکمیل در باشد نصف عدد  
 اشیا را مربع کنیم و عدد دیگر که مال است از مربع مذکور  
 نقصان کنیم و آنچه باقی ماند از مربع جذر شش بگیریم  
 پس جذر مذکور را بر نصف عدد اشیا یا زاده کنیم یا از  
 نصف عدد اشیا نقصان کنیم پس حاصل بعد جمع باقی



بعد نقصان ششبی مجهول مطلوب  
 که گاهی بعد از نقصان عدد و بر تبق نقص  
 باقی نماند در صورت نصف عدد  
 مجهول بود و بنا بر آنکه کسی گوید که ادم عدد  
 فی نصف ضرب کرده شود و ثلث از ده برای  
 مجموع آن هشت مثل عدد مفروض  
 را شش فی فرض کرده و او را فی نصف  
 شده و شانزده بر آن افزودیم پس مال  
 عدد و معادل هشت شش شد چون عدد  
 نصف عدد و شش یعنی چهار که شش  
 نقصان کردیم پس باقی ماند نصف  
 چهار خود شش مجهول شد چون فی نصف  
 شانزده شود و با شانزده دیگر کسی بود  
 هشت مثل چهار است تعجب است از مفسران  
 احتمال را ذکر کرده اند که برانی به تحقیق

برای این مسئله بخاطر رسیده که ذکر نماید اگر بعد از این  
 مساحت نماید داخل این شرح خواهد کرد مثلاً  
عدد ضرب فی نصف و زید علی الحاصل اتنا عشر حصه  
 خمسة امثال العدد مثلث عددی است چون ضرب کرده شود  
 در نصف خود و زیاده کرده شود بود عدد ضرب فی نصف  
 حاصل شود پنج مثل عدد مفروض فاخر ششانی  
 نصفه فنصف مال مع اثنی عشر تعیدل خمسة اشیاء  
 فمال واربعة وعشرون تعیدل خمسة اشیاء فاقبوا  
الأربعة والعشرون من مربع الخمسة یبقی واحد و جدر  
 واحد فان زدت علی الخمسة او نقصت منها یحصل  
 المطلوب پس استخراج سوال مذکور بقاعده دوم  
 از مقدمات بدنیوه است که عدد مجهول را شش فی  
 کن و از او نصف شش ضرب کن تا نصف مال شود  
 نصف مال و دوازده معادل خمسة اشیاء باشد چنانچه  
 سأل گفته پس بقاعده مذکوره مال را تکمیل کردیم و موفقی



ان عدد و اسباب را نیز فرض کنیم پس گمان  
 عدد معادل ده ششی باشد پس از  
 عدد شش یعنی پنج که نسبت و تقابل  
 کن تا یک یاقی ماند جذرا و نیز یک است  
 پنج که نصف عدد اشیا و نقصان کنی  
 یعنی چهار عدد و ششی مجهول باشد و اگر  
 کنی نیز مقصود حاصل شود یعنی شش  
 چنانچه چهار را در نصف شش یعنی دو ضرب کرد  
 و با دو از ده میشود و بیت عدد پنج شش  
 و علی نه القیاس شش و این مثال بود مال  
 چون ضرب کرده شود فی نفسه و افزوده شود  
 می و دو از ده عدد پس باز ده مثل خود  
 مجهول اششی فرض کردیم و از آن فی نفسه  
 مال شد چون ضعف می بران افزودیم  
 پس مال دو از ده عدد و معادل باز ده شد

مجهول  
 و این مثال بود مال

پنج

و اموال که مجهول و تحویل عدد و اشیا به نسبت  
 یکمان و چهار عدد و معادل پنج ششی باشد چون نصف عدد  
 شش را که دو نیم است مربع کردیم ششش و ربع شد  
 من بعد چهار را از ششش و ربع نقصان کردیم و دو ربع  
 ماند و جذرش یک و نیم است چون یک و نیم را بر دو نیم  
 افزائی چهار شود و چون از دو و نیم کم کنی یک و نیم پس  
 چهار و نیم یک عدد مجهول است و اما مثال دیگر پنج کرده  
 و نه و پس مثال شش و سیوم از مفروضات گذشت  
المثال الثالث اموال تعدل عدد اشیا و بعد المثل  
الرقعة تریب ربع نصف عدد الاشیا علی العدد و جذر  
المجموع علی نصف عدد الاشیا و فالجتمیع ششی  
 المجهول مسکون و مسائل گانه از مقدمات این  
 است که اموال معادل عدد و اشیا شوند پس بعد از  
 که احتیاج باشد چنانچه کرد استی زیاده کن مربع  
 نصف عدد اشیا را بر عدد معادل و ازین مجموع جذر



در عدد مجموع را بر نصف عدد اشیاء منقسم  
 جذر مذکور نصف عدد اشیاء  
 بر این این شود و قوت بر وقت  
ای عدد و نقص من در بقیه و در  
عشره مثالش که در عدد است که  
 از مربع خود فرایده شود باقی بر مربع  
 ده و نقص من المال شیا و تکلف العمل  
بعدل عشره و بعد الجبر الزوال  
و نصف ششی قریب نصف  
الی الحشره و نصف ثمن و جذره  
 عدیه ربعا یحصل اتمان و نصف اتمان  
 و استخراج سوال مذکور بقاعده یکم از مقدمات  
 بدین وجه باشد که فرض کردیم عدد مجهول را  
 فی قیاسه مال باشد پس از اول  
 کردیم مال الاشیاء و ما بین باقی مال مذکور افزودیم

۷ ضمه

و مال الاشیاء شد و این معادل را بعد از موافق فقره  
 پس چون جبر یعنی حذف استنسا کرده مستثنی را برده  
 که افزودیم دو مال معادل ده و ششی شد اکنون بقاعده مذکوره  
 جاری شد پس کردیم مالین را یک مال و عدد و  
 را نیز موافق آن تنصیف کردیم پس یک مال معادل  
 پنج عدد و نصف ششی شد و بعد نصف عدد اشیاء را که  
 ربع است ربع کردیم نصف الثمن یعنی ربع الربع  
 شد از این پنج عدد جمع نمودیم و جذر مجموع گرفتیم و در ربع  
 بدست آمد باز جذر مذکور را بر نصف عدد اشیاء که ربع  
 است افزودیم دو و نصف حاصل شد و ما بین مالین  
 چون دو و نصف را ربع کنی ششم ربع شود و  
 دو و نصف از آن ریشه ربع باقی ماند و هرگاه ریشه ربع  
 را بر ششم ربع بنفیرائی ده شود این مثال رد است و  
 اما مثال آنکه نه زد بود و نه تکمیل عدولیت که چون ناقص  
 کرده شود از ربع آن نصف آن مساوی بود عدله

عدد



پس چون کسی فرض کردیم و او را در نفس ضرب  
کردیم و او را در نفس ضرب کردیم و او را در نفس ضرب کردیم

که مساوی است عدد در او نگاه گیر کرد  
شد و دوش می عدد را بر نصف عدد  
مربع گرفتیم یک است آمد از آن یک  
افزودیم چهار شد و جذر مثل گرفتیم  
از آن بر نصف عدد اشیاء افزودیم حاصل  
مجموع مطلوب است چون او را در نفس ضرب  
چون دوش از وی نقصان کنی یعنی  
مثال تکلیل پس دست که چون ضرب  
خود معادل شود مجموع عدد و مفر و این چهار  
را شمی فرض کردیم و حاصل ضرب  
نصف مال شد و این معادل شمی و چهار  
مذکوره تکلیل مال کردیم و عدد و اشیاء را به

اشیاء را که یک است مربع کردیم یک شد از آن بر عدد مذکور که  
است زیاده کردیم نه شد و جذر مثل گرفتیم  
را بر نصف عدد اشیاء افزودیم چهار شد و این  
است یعنی اگر چهار در دو که نصف او است ضرب  
کرده شود سی و بود مجموع مثل خود و چهار دیگر را

**باب السبع** فی قواعد شریفه و فوائد

لطیفه لابد للمحاسب منها ولا غنی عنها بانجم  
در بیان چند قواعد شریفه و فوائد پاکیزه که چاره  
نیست محاسب از آن و بی نیازی نیست محاسب  
را از آن و لنقصه فی هذا المختصر عدائی عشر  
و گو که گواه کنیم کلام خود را در این مختصر بر دوارد  
قواعد من جمله قواعد ضروریه در محاسبه  
**الاولی** فی قواعد شریفه و بی تمام است بخاطر  
الفاتر اذا اردت مضروب عدد فی نفس و فی  
جميع ما تحته من الاعداد فرد علیه واحدا و اخر المجموع



فی الماده نصف الخامس بر کمال  
 در آنکه در آنکه در آنکه در آنکه  
 من ظاهر شده این است که چون خواهی بدانی که  
 ضرب یک در نصف خود و در جمیع اعداد دیگر  
 تا واحد چیت پس طریقت اینست که اگر خواهی  
 را بر عدد مفروض پس نصف حاصل ضرب  
 است بر امله اگر مجموع عدد منتهی و واحد  
 عدد مفروض ضرب کنند نیز مقصود حاصل شود  
 بدان است از آنکه نصف کمال است  
 مفروضه که یک ضرب در آن  
 و ثانیین فایده اینست که هر یک  
 مثالش خواستیم ضرب نصف در آن  
 اعداد در برین تمام احد و یغنی در آن  
 و شش و پنج و چهار و سه و دو و یک  
 در آنکه در آنکه در آنکه در آنکه

شش و پنج و چهار و سه و دو و یک  
 در آنکه در آنکه در آنکه در آنکه

ضرب کردیم شش و ده شده و نصف وی که چهار و پنج  
 عدد مطلوب بود وجه دیگر کرده را در نصف مربع مذکور  
 که چهل و پنج است ضرب کنی نیز چهار صد و پنج شود  
آنکه اگر از دست جمع افراد علی الترتیب الطبیعی فردا  
 علی الفرد الاخر در ربع نصف مجموع دوم از قواعد و داده  
 اینست چون خواست که جمع کنی افراد یعنی اعداد طاق را فقط  
 بر نظم طبیعی و پنج زوج با وی نباشد یعنی از یک تا عدد  
 فرد که خواهی و پنج عدد فرد از میان گذاشته نشود  
 اینست که زیادت کن واحد را بر فردا خیر و مربع کن  
 نصف مجموع را که آنرا عدد فردا خیر حاصل شده  
 آنکه حاصل ضرب شود مجموع اعداد افراد است از یک  
 تا فردا خیر متا کما جمع افراد من الاعداد الى التسعه فاجوب  
 خمسة و عشرون مثالش جمع افراد است از یک تا  
 پس واحد را بر نه افزودیم ده شده و پنج را که نصفه  
 مربع کردیم پس است پنج جواب است بدانکه قاعده



جمع اعداد فرد و زوج مجموعاً از یک بر عدد که در این  
 طبعی در مثال سید دوم از مفردات مسائل حیرت  
 لهذا نصف اینها فاعده جمع افراد را جدا کرده  
 دانستی و جمع از و را جدا کرده چنانچه  
 بیان کرد **التاسعة** جمع الازواج دون الاعداد  
 نصف الزوج الاخير فيما يليه واحد  
 دوازده گانه جمع نمودن اعداد از و را  
 فقط بر نظم طبعی و هیچ فرد با و نبود و طبعی  
 که ضرب کنی نصف زوج اخير را در عدد  
 پوسه است و به دست که بر طبعی بالاسر  
 عدد که زائد بود بر نصف زوج اخير یک  
 ضرب مجموع از و را است مثلاً که ما را  
 ضربنا الخمسة في الستة مثال جمع الازواج  
 از دوازده زوج اخير را که ده است نصف  
 از او داشت که است از نه که است

و این مجموع اعداد مطلوبه **الرابعة** جمع المربع  
 المتوالية تزيد واحدا على ضعف العدد الاخير وتقر  
 ثلث المجموع في مجموع تلك الاعداد چهارم از و را  
 دوازده گانه جمع مربعات یعنی مجذورات متواله  
 است یعنی از مجذور اول تا مجذور مفروض منتهی  
 مجذور که ششم نشود و آن مربعات اعداد متواله  
 باشند از مربع یک و مربع دو و مربع سه تا مربع  
 بر عدد که خواستی و طبعی است که زیاده کنی واحد  
 بر ضعف عدد اخير یعنی دوازده عدد که مربع وی  
 منتهای مربعات مجموع باشد من بعد ضرب کن ثلث  
 مجموع ضعف عدد اخير و واحد را در مجموع اعداد  
 متواله مفروضه که جمع مربعات آنها میشود حاصل  
 ضرب مجموع مربعات مطلوبه بود مثلاً که مربعات  
 الواحد الى الستة زدنا على ضعفها واحدا و ثلثها  
 اربعة و ثلثها ضربت في مجموع تلك الاعداد و هو



و در هر یک از اینها که از یک شش است  
 یکبار در دوازده که ضعف شش یعنی  
 سینه شده و شش را که چهارده  
 اعداد متوالیه از یک شش است یکبار  
 تا نزد یک حاصل شود و این واسطه است  
 مجموع یک و چهارده و شانزده و بیست  
 و شش است که مرکبات یک و دو و سه و چهار  
 باشد **الحاقه** جمع المركبات المتوالیه  
 تلك الأعداد المتوالیه من الواحد يتم از قواعد دوازده  
 جمع مرکبات اعداد متوالیه است از یک  
 که خواهی بدانی چون عدد را در دوازده  
 را مربع گویند و چون عدد را در مربع  
 یک کنند حاصل ضرب را گویند پس هر  
 یک یک و یک و یک و یک تا یک که خواهی

کشتی و مجموع اعداد متوالیه را مربع گویند  
 مرکبات مطلوبه بود مثلاً مرکبات الواحد الی  
 ربعاً الا واحد و الثمنین فاربعمائة و اربعون  
 و یک مثلاً شش جمع مرکبات یک شش است  
 را از یک شش جمع کردیم بیست یک شد این  
 مربع کردیم حاصل و چهل و یک بود این مجموع  
 یک و بیست و یک و بیست و هفت و هشت و چهار  
 یک و بیست و پنج و دو و صد و شانزده است که مرکبات  
 یک و دو و سه و چهار و پنج و شش باشد **الحاقه** اعداد  
 مسلح جذری عددین منطبقین و اصفین او مختلفین  
 فاضرب احد همانی الاخر و جذر المربع جواب یک  
 ششم از قواعد دوازده گانه این است که چون  
 خواهی بدانی که حاصل ضرب جذر و عدد با هم  
 بر دو منطبق باشند یا بر دو اصف یا یک منطبق و دیگر  
 چیست بدانکه مراد از منطبق عددی است که جذر یک منطبق دارد

و در هر یک از اینها که از یک شش است  
 یکبار در دوازده که ضعف شش یعنی  
 سینه شده و شش را که چهارده  
 اعداد متوالیه از یک شش است یکبار  
 تا نزد یک حاصل شود و این واسطه است  
 مجموع یک و چهارده و شانزده و بیست  
 و شش است که مرکبات یک و دو و سه و چهار  
 باشد **الحاقه** جمع المركبات المتوالیه  
 تلك الأعداد المتوالیه من الواحد يتم از قواعد دوازده  
 جمع مرکبات اعداد متوالیه است از یک  
 که خواهی بدانی چون عدد را در دوازده  
 را مربع گویند و چون عدد را در مربع  
 یک کنند حاصل ضرب را گویند پس هر  
 یک یک و یک و یک و یک تا یک که خواهی



از آنست که هر دو عدد در باب هم ضرب کنند  
 حاصل ضرب جذری بکری پس ضرب کنند حاصل ضرب  
 جذری با هم مثلاً با سطح جذری آنست که  
 جذری الماتیه جوابش مثلث منفرجه است  
 جذریست بدایم پس پنج را در سطح ضرب کنند  
 و جذریست که قسمتی یعنی ده و آن سطح جذریست  
 یعنی دو و خمس در جذریست یعنی چهار و  
 آنست که هر دو عدد در جذری ضرب باشند  
 عدد و جذری منطق بود و خود سطح جذری در جذری  
 بدایم پس را در جذری ضرب کرده ضرب کنند حاصل  
 شد و جذریست و او از ده است و آن سطح جذریست  
 است یعنی در جذری ضرب کرده یعنی چهار و آنست که  
 یکی از جذری منطق بود و دیگر از سطح جذریست  
 جذری در جذری بدایم پس پنج را در جذری ضرب کنند

اینست که هر دو عدد در باب هم ضرب کنند  
 حاصل ضرب جذری بکری پس ضرب کنند حاصل ضرب  
 جذری با هم مثلاً با سطح جذری آنست که  
 جذری الماتیه جوابش مثلث منفرجه است  
 جذریست بدایم پس پنج را در سطح ضرب کنند  
 و جذریست که قسمتی یعنی ده و آن سطح جذریست  
 یعنی دو و خمس در جذریست یعنی چهار و  
 آنست که هر دو عدد در جذری ضرب باشند  
 عدد و جذری منطق بود و خود سطح جذری در جذری  
 بدایم پس را در جذری ضرب کرده ضرب کنند حاصل  
 شد و جذریست و او از ده است و آن سطح جذریست  
 است یعنی در جذری ضرب کرده یعنی چهار و آنست که  
 یکی از جذری منطق بود و دیگر از سطح جذریست  
 جذری در جذری بدایم پس پنج را در جذری ضرب کنند

جمل و پنج شد و جذریست و سطح جذریست  
 و آن سطح جذریست یعنی دو و خمس در جذریست  
 مثال آنست که معلوم کردی پس بدانکه اگر هر دو عدد  
 منطق باشند از سطح آن نیز جذری تحقیقی بد  
 خواهد آمد و مساوات جذری سطح عددین منطقین با هم  
 جذری عددین مذکورین که جداگانه گرفته با هم ضرب  
 کرده شود نیز تحقیقی است و انما و از آنچه گفتیم  
 کلیه استنباط میشود و آن اینست که هرگاه جذری منطق  
 را در جذری منطق دیگر ضرب کنند حاصل ضرب نیز منطق بود  
 و احفظ و اگر هر دو عدد در سطح باشند سطح بدایم  
 گاهی منطق باشد چنانچه در مثال مصنف است در ریاضیات  
 جذری سطح عددین خود تحقیقی باشد اما مساوات  
 او با سطح جذری که جداگانه گرفته با هم ضرب یافته  
 البته تحقیقی نباشد و گاهی سطح هر دو با هم منطق نبود  
 بلکه اصم چنانچه سطح جذری پنج و هفت سی و پنج



در بدرش تقریباً پنج صد و ده عدد از یاد است  
 هم جذر سطح عددین تقریبی بوده تحقیق هم مساوی  
 جذر تقریبی عددین که جداگانه گرفته اند ضرباً با هم  
 بوده تحقیقی و اگر عدد و عدد مختلف باشند یکی  
 منطق بود و دیگر اصم سطح عددین که  
 نبود و منصوص هم جذر سطح عددین تقریبی  
 و هم مساوات جذر تقریبی سطح عددین با هم  
 عددین که یکی جذر تقریبی بود و دیگر تحقیقی  
 نه تحقیق و از اینجا لازم آمد که دیگر سطح  
 که سطح منطق در اصم همی گوید و فاضل  
 از تفصیل احوال برتسم گفته اند چون جذر  
 جداگانه گرفته ضرب نمایند و حاصل ضرب را با هم  
 عددین مساوات دهند ریافت شود و شک نیست  
 ادا ابدت قسمة جذر عدد علیه جذر عدد آخر  
 ابدال عددین علی الاخر و جذر الخارج جواب است

سطح عددین  
 جذرین تقریبی

قواعد دوازده گانه این است چون خواهی که قسمتی  
 جذر عدد را بر اجزای عدد دیگر طریقت است  
 که قسمتی کنی یکی از دو عدد و جذر را منطق باشد یا اصم  
 یا مختلف و جذر خارج قسمت مذکور خارج قسمت دیگر پس جذر خارج  
 یک عدد بر جذر عدد دیگر بود مثلاً اها جذر مائة علیه جذر مذکور  
 ختم و عشرين فمجراراً بعد جواب مثلاً  
 جذر مائة بر جذر عشت و پنج پس صد را برست  
 پنج قسمت کردیم چهار برآمد و جذر شش دو باشد و هم  
 منطق است چه اگر جذر صد را که ده است بر جذر عشت و پنج  
 پنج است قسمت کنیم نیز دومی برآید بداند احتمالات  
 قسمة باعتبار منطقیت و اضمیت مقسوم و مقسوم علیه  
 چهار است چه مقسوم و مقسوم علیه چهار کونه بود یا هر دو منطق  
 باشند یا هر دو اصم یا مقسوم منطق و مقسوم علیه اصم یا  
 مقسوم اصم و مقسوم علیه منطق و مساوات جذر خارج  
 قسمت عددین با خارج قسمت جذر عدد بر جذر عدد



هائی تحقیقی بود و گاهی تقریبی چنانکه در هر یک  
 و اعتماد بر فهم متعلمان کامل التخیل نموده با اعداد  
 پذیرد اخت التامنه اذ اردت تحصیل تمام  
 هوامسا و اجزایه ای مجموع الاعمال العاده  
 فاجمع الاعداد المتوالیه من الواحد الى التمام  
 ان كان لا یجد فیها اعداد فاضرب فی آخرها فایا  
 تمام هشتم از قواعد دوازده گانه این است که  
 عدد تمام حاصل کنی و آن عدد است که مساوی  
 و کسور خود را یعنی اگر اجزای عاده را جمع کنی  
 اجزای عاده مساوی عدد مفروض باشد  
 کتاب تفصیل که شش است پس طریقه اینست  
 جمع کن اعداد متوالیه را از واحد تا هر عددی که خواهی  
 سبیل تضاعف یعنی هر عدد ضعیف  
 بود چنانچه یک و دو و چهار و هشت و غیره  
 و اعداد متضاعف را که باشد که فواید

کنند و اگر یک یعنی پنج عدد جزو واحد را طرح  
 کرد و این عدد را فرد اول گویند پس عدد مذکور را در  
 و منتهی اعداد متضاعف مجموع ضرب کن که خوا  
 ضرب شد عدد تمام حاصل خواهد شد چنانچه یک و دو  
 چهار و هشت جمع کردیم باز ده شد باز ده را واحد  
 طرح میکند و سه و پنج هم و منصف خود این قاعده  
 را نظم کرده است س از تضعیفات واحد فرد اول  
 که گشتی حاصل تمام ضرب آن در زوج آخر منتهی  
 و اصل و برای تحصیل عدد تمام طریقی دیگر است  
 و آن این است که عدد اخیر را از اعداد متضاعف  
 منصف کنی و از منصف آن یک کم کنی بعد  
 واحد اگر فرد اول بهم رسد آنرا در عدد اخیر ضرب کن  
 و حاصل ضرب عدد تمام بود و تحقق دوانی علیه الرحمه  
 انما فرج خود این قاعده را نظم نموده س چنانچه  
 فرد اول ضعیف زوج الزوج کم واحد بود مضروب

در اعداد متضاعف  
 و در اعداد متضاعف



تمام و زنده ناقص و زنده متماثلها جمع است  
والاثنين والاربعه ففرضنا ان  
فالتماثلية والعشرون عدد و تمام  
 است که جمع کردیم یک و دو و چهار و هشت و شانزده و سی و شصت و صد و بیست و یک  
 این فرد اول است که هیچ عدد جزو او ندارد  
 بیست و یک را در آخر عدد متضاعف که حاصل شد ضرب  
 کردیم بیست و یک و این عدد تمام است که در این  
 آن نصف است یعنی ۱۰ و ربع است یعنی ۲ و نصف  
 یعنی ۲ و نصف سبع یعنی ۲ و ربع  
 یعنی چون این همه را جمع کردیم بحسب آنکه در  
 عاده نیست بدانکه در هر مرتبه از مرتب اعداد  
 تمام میشود و پس همانکه در مرتبه آحاد تمام  
 مرتبه عشر است و در مرتبه یزد است و در  
 یکصد و بیست و یک و بعد از این و از هر عدد  
 است چون ضرب کرده شود در مرتبه یک و حاصل

افزوده آید مجموع عدد مجز و بود چون قسمت  
 جذر مجز و مذکور بر چهار و بر خارج قسمت یک  
 ربع افزوده شود و زوج الزوج اخیر حاصل آید  
 که مجموع اعداد متضاعفه تا زوج الزوج مذکور  
 ضرب کرده شده برای تحصیل عدد تمام مفروض  
 چون در اینجا ذکر زوج الزوج و فرد اول آید معانی  
 برود را دریافتن ضرور افتاد لهذا گفته می آید بدانکه  
 عدد بر دو قسم است یکی زوج و آن عددیست که بدو  
 صلیف نام پذیرد و دیگر فرد و آن عددیست که بدو  
 صلیف نام پذیرد و زوج قسم باشد یکی زوج  
 و آن عددیست که بتضیف و نصف صحیح را قبول کند  
 یعنی خود و اضافه تمام زوج باشد جز واحد چون مثلاً  
 نیمه اش حکایت و نیمه و چهار و دو و نیمه و دو یکست و دو و زوج  
 الزوج و الفرد و آن عددیست که خود زوج باشد و نیز نصف  
 اضافه از زوج باشد اما بعضی اضافه افزوده بود چون



که همه است یعنی شش زوج است و هر شش  
 یعنی فرد و سوم زوج الفرد آن عدد است  
 خود زوج بود اما هیچ از اعداد زوج بود  
 عدد و قسمت یکی از آن عدد است زوج  
 باشد یا فرد که او را جزو اعداد زوج کرده  
 دوم پس زوج اول است که اول است  
 و دوم مرکب آن عدد است زوج بود  
 واحد هم و غیر واحد هم طرح کند چون چهار که او را یک  
 هم دو طرح میکند و پانزده که او را هم یکست  
 پنج طرح میکنند پس چهار زوج مرکب  
 مرکب بود **و اما** اگر عدد فرد بود  
نسبت الی جذره کنسبه عدد معین الی آخر  
 الاول علی الثاني فمجد و الخارج هو العدد  
 قواعد دوازده گانه این است چون خواست  
 کینه مجذور را که نسبتش سوی جذر

۱۷۵  
 عدد معین بود سو عددی دیگر معین طرح نسبت  
 که قسمت کن عدد اول را بر دوم که بر دو برابر  
 کرده است و خارج قسمت را در ذات خود ضرب  
 کن آنچه حاصل ضرب بود مجد و مطلوب مثالها  
مجد و نسبت الی جذره کنسبه الاثنی عشر الی الی  
 فالجواب بعد منة الاثنی عشر علی الی الی بقعة  
 مثال من فصل مجذور است که نسبت سوی جذر  
 چون نسبت دوازده بود سو چهار پس دوازده را  
 بر قسمت کردیم بر آمد و در سه ضرب کردیم  
 و این مجد و مطلوب چه نسبت نه سو چون نسبت  
 دوازده باشد سوی چهار و آن نسبت مثل است  
و لو قیل کنسبه الاثنی عشر الی تسعة فالجواب  
 واحد و سبعة الساع لان جذره واحد و ثلث  
 و اگر گفته شود در سوال که کدام مجد و است که نسبتش  
 سوی جذر سه چون نسبت دوازده بود سو نه پس دوازده



راست کن بر تریک و نشت بر اید و از آن  
 ضرب کن با واحد و منفی تسع شود  
 چنانست که عدد منفی تسع بر واحد  
 چون است در اول و باقیه که در آن است  
 یکم و نشت بر واحد و باقیه که در آن است  
 هم قسم بر ضرب حاصل حاصل است  
 مری که در آن عدد در آن قواعد  
 که بر عدد که ضرب کرد در عدد که در آن  
 کرده شود همان عدد مضروب است  
 فیه من بعد حاصل ضرب یک که در خارج  
 ضرب کرده شود پس این حاصل ضرب یک  
 مربع اول و مثالها ضربها مضروب  
 الثلثة في الخارج من تحتها عليها  
 و مثالون مثالهم و باشد پس اول  
 ضرب دوم بیت و هفت شد باز نه

که هم بر آن من بعد بیت و هفت که حاصل ضرب است که خارج  
 قسمت است ضرب کردیم هشتاد و یک شود **الحاد عشره**  
 التفاضل من كل مربعين لبا و ي مضروبين  
 في تفاضل الجذرين باز دهم از قواعد و از ده کانه  
 این است که تفاضل میان برود من بعد که فرض کنی  
 یعنی مقدار زیادتی یکی بر دیگر برابر بود حاصل ضرب  
 مجموع جذرین بر دو و در تفاضل جذرین مثلاً  
 التفاضل بين ستة عشر وستة و ثلثين  
 و جذراهما عشرة و تفاضلهما اثنان مثال تفاضل  
 میان شان تریزه و میان سیر و شش باشد که هر دو مجذورند  
 و تفاضل میان بر دو مجذور است و چون مجموع  
 جذرین یعنی جذر شش را که ده است و تفاضل میان  
 جذرین که دو است ضرب کنیم نیز بیت شود **الحاد عشره**  
**عشره** كل عددين قسم كل منهما على الآخر و ضرب الباقيين  
 في الآخر فالباقي حاصل واحد ابدأ و از دهم از قواعد

مثال و یک شود  
 مرجع کنی نیز



دین

五

1

دین

五

1







اول است باز پنج را که مقرر است دویم  
که حفظ از اول است ضرب کردیم یک  
ش و این بود دوم و چون خط از خط  
بوده مجموع محو کنیم با یکدیگر  
قسمت کردیم بر مجموع خطها و دو  
سبب آنجا که در این صورت حاصل شده بود  
است و بالتخلیل بقسما من قسم  
وسبقنا العمل الى ان قسمنا احد  
ونقصنا من السبعة واحدا ونصفنا  
مذکور بعمل تجلیل و این است آن ترن خط  
درمانند این سوال حسین بود که از آخر  
نقصنا کردیم که سائل شده کرده بود  
عمل یعنی باقی را بعد از نقصنا که نو  
بر چهار قسمت کردیم و نیم قسمت بود  
چهار ضربه کرده بود و بود از آن از

یک سائل دو زیاده کرده بود و باقی را بعد از نقصنا  
و دو که قسمت و یک شده بود و بر قسمت کردیم که سائل  
صورت کرده بود و هفت خارج قسمت بود و باقی از واحد از  
هفت نقصان کردیم که سائل واحد زیاده کرده بود  
باز باقی را بعد از نقصان یک شش مانده بود و نصف  
کردیم که سائل تضعیف کرده بود و نصف مذکور عدد  
مطهر است و اینها که درستی سئل ان قسما  
العشرة لثمین یكون الفضل سبعا عشر  
سوال دوم از سوالها متکاثر است که اگر گفته شود که  
کس نه را بدو قسم مختلف مقدار فضل یعنی زیاده بی  
یکت شده بود و قسم دیگر پنج بود و باقیمانده فرض المثل  
شیفا لاكثر ششی و خمسة و مجموعهما شتان و  
خمس فعدل عشرة فالششی بعد المقابلة شتان و نصف  
حل سوال مذکور بدستور عمل خبر و مقابله چنین است  
که قسم خرد را ششی فرض کن پس قسم کلان ششی پنج



و بالینه چرا که مقدار آن در هر یک از این  
 فصل میان قسم نصف و مفروض بود و در  
 کلان البتہ محض نصف و مفروض و در  
 باشد و هرگاه که قسم شش باشد قسم مکرر  
 مجموع قسم است و در این صورت مقدار  
 چون مقدار که در خطی که از شش باشد  
 متعادلتین از این خطی که در شش باشد  
 و این مسئلہ اول از مسائل نفوسه است  
 پس بدستور مسئلہ اول مذکور پنج را بر  
 که دو است قسمی که تا دو و نصف برآید و این  
 است پس قسم خرد دو و نصف است و قسم کلان  
 و نصف و مقدار فضل میان این پنج و با  
فرضنا الاقل ثلثه فالخط الاول واحد ناقص  
فالخط الثاني ثلثه ناقصه والفضل من  
خمس و بین الخطین اثنان و حل سوال مذکور

ع

بود که فرض کردیم قسم خود را قسم دیگر گفت  
 و فضل میان نشان چهار و مسائل گفته بود پنج  
 اور و اخذ فضل شد و خود را چهار فرض کردیم  
 و بر قسم شد و فضل میان آن دو است و مسائل پنج  
 گفته بود خطی که در شش باشد من بعد مفروض  
 اول که قسم در خطی که در شش باشد فرض کردیم  
 و در خطی که در شش باشد فرض کردیم و خطی که  
 که یک است که در خطی که در شش باشد فرض کردیم  
 حاصل از این قسم بود و فضل میان این پنج را  
 است و فضل میان خطی که در شش باشد فرض کردیم  
 و دو نیم برآید و این قسم خود را قسم دوم گفت  
 حاصل از این قسم و باقی فضل میان این قسم  
عد و ضعف الفضل من ضعف من کل منہا فاذا اردت  
ضعف الفضل على النصف بلغ سبعه و ضعف او ثلثه  
منہ یعنی اثنان و ضعف و حل سوال مذکور

ع



است بر عدد و اگر و این است بر عدد و اگر و این است  
 و باز آنرا بر عدد و این است بر عدد و این است  
 بر عدد و این است بر عدد و این است  
 و بعد از آنکه این است بر عدد و این است  
 پس این است بر عدد و این است  
 که حاصل از این است بر عدد و این است  
 مفروضه است بر عدد و این است  
 کم کنی نصف فضل از عدد از نصف  
 پنج پس دو و نیم باقی ماند و همین بود  
 از عدد بد اگر چون این طریق مناسب  
 در آغاز عمل از آخر نصف در این  
مسئله مان زدن علیه خمس و خمس در آنست  
 المبلغ ثلثه خمس در آنست لم یبق  
 سیوم از سه و یکای نه گانه این است  
 که اگر زدن است کنیم بر آن عدد خمس از آنست

و در نقصان کنیم از مجموع ثلث مجموع را پنج درم  
 نیز پس پنج باشد فبا لجر ارض الممالک شصت و شصت  
 من شش و خمس و خمس در آنست و از آنست  
 خمس لم یبق شش و نیم و این است  
 بطریق سیر و مقابله بر یوم باشد که فرض کنی مال  
 مجهول را شش و نیم در آنست بر آنست و پنج درم  
 نقطه در آنست از مجموع شش و نیم و پنج درم  
 را که دو و شش و نیم و دو و شش و نیم باشد چهار  
 شش و نیم و یک شش و نیم و دو و شش و نیم باشد که  
 چهار شش و نیم و دو و شش و نیم و دو و شش و نیم  
 که پنج نقصان کنی پنج ماند معلوم شد که باقی بود  
 معادل پنج است و بعد سقاط المشرک اربعة اعمار  
 شش و نیم و بعد سقاط المشرک اربعة اعمار  
 اربعة اعمار شش و نیم و بعد سقاط المشرک اربعة اعمار  
 بهر المطلوب و بعد مقابله یعنی سقاط المشرک

در آنست از آنست  
 در آنست از آنست

و خمس







اولی از آنکه من است در خطای ثانی که ثلث است  
خبر کردیم که در خطای یک ضرب شد  
این محذور اولی را که در خطای  
اول که دو و ثلث است ضرب کردیم حاصل  
حاصل شد و این محذور دوم است و در خطای  
بهم مختلف بود زیرا پس مجموع محذور  
است بر مجموع خطای این محذور  
خمس آن و بعد جمع کنیم دو و ثلث  
کردیم بدین وجه که مقسوم را در مخزن ضرب کردیم  
بست پنج شد و مقسوم علیه را نیز در مخزن  
کردیم دو و ثلث شد و بیت پنج را در مخزن  
قسمت کردیم دو و ثلث شد و این محذور  
است چنانکه دانستی و با تحلیل خطای  
لا یبقی بعد القایها ششی و زده علیها  
الثلث المنقوص ثم القس من المجموع

و من آنکه از آنکه من است در خطای ثانی که ثلث است  
خبر کردیم که در خطای یک ضرب شد  
این محذور اولی را که در خطای  
اول که دو و ثلث است ضرب کردیم حاصل  
حاصل شد و این محذور دوم است و در خطای  
بهم مختلف بود زیرا پس مجموع محذور  
است بر مجموع خطای این محذور  
خمس آن و بعد جمع کنیم دو و ثلث  
کردیم بدین وجه که مقسوم را در مخزن ضرب کردیم  
بست پنج شد و مقسوم علیه را نیز در مخزن  
کردیم دو و ثلث شد و بیت پنج را در مخزن  
قسمت کردیم دو و ثلث شد و این محذور  
است چنانکه دانستی و با تحلیل خطای  
لا یبقی بعد القایها ششی و زده علیها  
الثلث المنقوص ثم القس من المجموع

ماند و از دو و ثلث



از موالید و البواقی بر باد و هم خفتی کم بختی سال آخر  
 از سوال پندار این است که حوضی است که در پیش  
 در آن حوض چهار آب دارد و از آن آب در میان  
 بر می کنند یک حوض دیگر را و یک حوض را قطع از آن  
 انبوه آب اند در حوض دیگران جدا هستند و در  
 در و در و در می کنند حوض مذکور را و در هر یک  
 در چهار روز پس اگر هر چهار انبوه در هر یک  
 در حوض مذکور در چند ساعت حوض مذکور شود  
 انبوه آنچه از تیره بانس و غیره میان و در هر یک  
 عرفی گویند فبالا ربعه المتناکسبه لا یستلزم  
تکلیفی توهم مثالی الحوض و نصف سد  
 مذکور بضابطه اربعه متناسبه بدین وجه  
 که هر چهار انبوه چون یکبار آب بریزند در یک  
 مثل حوض و نصف سد حوض  
 چه یک انبوه در یک روز یک حوض پر کرد و در

نصف حوض پر کرد و سوم در یک روز نشت حوض  
 و چهارم در یک روز ربع حوض پر کرد چون همه را جمع  
 کنی دو حوض و نصف سد حوض شود چنانچه  
 بضابطه جمع کسور واضح شود فالتسبیه بینهما کسبه  
 الزمان الی المطلوب الی الحوض پس اینجا چهار  
 متناسب باشد اول یک روز و دوم دو حوض و نصف  
 سد حوض و سوم زمان مجهول مطلوب و چهارم حوض  
 مفروض و نسبت یک روز بنوی دو حوض و نصف سد  
 چون نسبت زمان مجهول را بنوی حوض مفروض  
 فالحصول احد الوسطین فالتسب و احدا الی الثمن و  
نصف سد حوض و حوضی حوضی اذ المنسوب  
الی خمسة و عشر و ان نصف سد حوض المنسوب  
اثناعشر نصف سد حوض پس در اربعه متناسبه  
 بضابطه اربعه متناسبه بدین وجه باشد شک نیست  
 که هر چهار انبوه چون یکبار آب بریزند در یک روز دو

این سخن طریقی است که از آن حوض که در میان است  
 که از دو وسط حوض است و آن هم در میان است  
 بر سطح زمین که از آن حوض که در میان است



که در فرض نصف یک است اقسامی که چون مقسم  
از مقسم علیهم السلام قسمی است که مقسوم را که یک  
نسبت کن بود تقسیم که دو و نصف است  
و آن نسبت میان مقسوم و مقسوم علیه نسبت دو  
خمس خمس بود چه مقرب یک در دوازده که مخرج  
مستقیم است و دوازده بود و آن منقسم است و نصف  
دو و نصف یک است مخرج مذکور  
است و آن منسوب الیه است و نسبت دوازده  
میشت و پنج نسبت دو خمس و دو خمس خمس است  
در یافت شد که حوض در دو خمس و دو خمس خمس  
بر خواهد شد چون از چهار انبوه یکبار که آب آید برآید  
اگر ساعتی روز را موافق اهل هند کسی قنداق  
کنی پس دو خمس روز دوازده دهند و خمس است  
است و دو خمس شش دهند و نسبت و چهار یک باشد  
ده را نصف بل اعتبار کنند پس تمام حوض چون آب

چهار انبوه آید و فو در چهارده دهند نسبت و  
بل از روز که جمله کسی دهند است بر خواهد شد  
اگر کسی شش بل یک میدهد و نیم روز پیشند و بوجه  
الاخره الاربع مثلا فی یوم حوضا بموجبه و عشرین  
جزء بمطابق الاول اثنا عشر و استلک کل جزء فی جزء  
من الیوم فیمثل الاول فی اثنی عشر جزءا من حوضه  
و عشرین جزءا من یوم و بوجه دیگر در تقریر اول  
مناسبه چنین گوئی که چهار انبوه چون دفعه آب  
ریزد بر میکنند حوضی که است و پنج جزء است از  
اجزاء یک حوض اول یعنی مفروض دوازده جزء باشد  
بدان اجزاء یعنی چون حوض دوازده جزء کنند و  
دوم را نسبت پنج جزء بقدر یک از اول برابر  
مقدار یک از دوم باشد و چون حوض دوم است  
و پنج جزء شد البته هر حوضی بدان در حوضی از روز  
خواهد شد پس هم مستوی خواهد شد و هرگاه یک

اول



از حوض اول بر یک جزه از حوض دوم را بر سر  
که دوازده جزه است در دوازده جزه از دوازده  
مجموع آن بیست و پنج جزه است بر خواهد شد  
فان قبل و ایضا اطلاق فی اسفله بالوجه  
فی ثمانية ایام فلا یرب ان الاربعة تملأ  
فی یوم مثل حوض فالاربعة تملأ فی یوم  
الحوض وثلثة و عشرين جزه من  
جزه امنه پس اگر در سوال که اگر بقدر زیاد  
کنند که چنانچه در حوض مذکور چهار راه در آمد  
بصفت مذکوره همچنان یک بالو یعنی راه بر آمد  
زیر آن حوض بدین صفت که چون حوض پر شد  
و از آن بالو آب حوض بر آید در بیست و یک  
حوض بجا شود و بیست و یک جزه از چهار انبوه  
در حوض آید و از بالو می رود در چند عشت  
مذکور خواهد شد و جل مراد

که انبوه چهارم چون ربع حوض در یک روز پر شود  
مثل حوض بر خواهد کرد چرا که مثل حوض بالو  
کرد و یک ربع دو مثل میشود پس شش باقی ماند  
انبوه چهارم بر کرد و دیگر بدستور بر کرد پس چهار  
انبوه در بیست و یک حوض و نصف و ثلث و مثل را  
بر کردند و مجموع همه بعد گرفتن کسور شش از مخرج مشترک  
بیست و چهار است یک حوض و بیست و سه جزه از حوضی که  
بیست و چهار است **پس** در نصف دوازده و شش  
هشت و مثلش بود و مجموع بیست و یک و شش  
یوم واحد الی ذلك نسبت الزمان المطلوب الیه  
پس نصرت اربعة متناهیة چنین شد که نسبت یک روز  
بسیک حوض و بیست و سه جزه از بیست و چهار جزه  
از حوض چون نسبت زمان المطلوب سوی حوض  
فان نسبت سطح الطرفين الی الوسط بالربعة و عشرين جزه  
من سبعة و اربعین جزه من یوم چون احد الوسیطین یعنی

و اگر در سوال که اگر بقدر زیاد کنند که چنانچه در حوض مذکور چهار راه در آمد بصفت مذکوره همچنان یک بالو یعنی راه بر آمد زیر آن حوض بدین صفت که چون حوض پر شد و از آن بالو آب حوض بر آید در بیست و یک حوض بجا شود و بیست و یک جزه از چهار انبوه در حوض آید و از بالو می رود در چند عشت مذکور خواهد شد و جل مراد



از آن مطلوب محمول سطح طرفین را که یکست نصف  
 بکروزد یکضیض در وسط معلوم که واحد است  
 و در هر دشت از بیت و چهار جزء قسمت کنیم  
 که مقسوم را که یکست در مخرج یعنی بیت و چهار  
 ضرب کنیم بیت و چهار شود و نیز مقسوم را که  
 و بیت و چهار دشت از بیت و چهار جزء در مخرج  
 بیت و چهار ضرب کنیم چهل و هفت  
 را که چهل و هفت است کنیم پس در صورت حضور  
 در بیت و چهار جزء از روز که چهل و هفت جزء است  
 بر خواهد شد و علی الوجه الآخر الأسبق تلافی  
بموسبة واربعون جزءا تمامه الاول اربعة عشر  
والباقي طائر و بوم و کبک چون در سوال مذکور بالوجه افند  
شد جنس گوی که هر چهار انبوه در بصورت بر خواهد کرد  
در بکروزد حوضی که چهل و هفت است از آنجا که  
اولا و چهار جزء که در دشت و دشت و دشت

اولاً بیت و چهار جزء است از آن اجزای حوض

بر پس در هر دشت از آنجا که یکست  
 دوم باشد و باقی طائر است یعنی حوض دوم که چهل و هفت  
 جزء است بر جزوی آن در جزوی از روز بر خواهد  
 پس نیم چهل و هفت جزء است پس حوض اول که بیت و  
 چهار جزء است در بیت و چهار جزء از روز که تمام چهل و  
 هفت است بر خواهد پس از نیم روز بقدر اقل یعنی  
 جزوی از روز و چهار زیاده شد سنة سبعة  
فی الطیر و ربعها فی الماء و الخارج منها ثلثة اشبار  
فکم شبارا سوال نجم از سوالی بیکانه این است  
ما بی که سیوم حصه از آن در کل و چهارم حصه از آن  
در آب و بیرون از آب به دست است پس تمام نیست آن  
ما بی چند باشد فی الاربعه المتناسبة منقط الکیر  
من مخرجها یقی خمسة فقسمة الاثنی عشر الیها  
کنسبة المجل الی التثنية و الخارج من ثمانية عشر  
الطرفین علی الوسط سبعة و خمس و هو المطلوب

در هر دشت از آنجا که یکست  
 دوم باشد و باقی طائر است یعنی حوض دوم که چهل و هفت  
 جزء است بر جزوی آن در جزوی از روز بر خواهد  
 پس نیم چهل و هفت جزء است پس حوض اول که بیت و  
 چهار جزء است در بیت و چهار جزء از روز که تمام چهل و  
 هفت است بر خواهد پس از نیم روز بقدر اقل یعنی  
 جزوی از روز و چهار زیاده شد



لاخت و خرم را دو عهد مطالب است و خبر تمام با بی نهایت فرست

پس حل سوال مذکور بضابطه اربعه متناسبه بدو  
باشد که مخارج مشترک در دو کس است و ربع یک در دو  
دوازده است و در دو کس از آن یک نفر تا باقی مانده  
پس است دوازده سومی پنج چون نسبت مجهول را  
سوی مجهول احد الوسیطین پس سطح طرفین یعنی  
دوازده و آنکه که شش است بر وسط معلوم که پنج  
است قسمت کردیم ~~در دو کس~~ بدست آورده چون  
این را مجذور کنیم شش و شش در دو کس از آن  
در کل بدو کس از آن در آن باقی مانده دوازده  
مرفوع آن است پس بدست میرویم از آن است چنانکه  
سائل گفته بود و بالجمله ظاهر لا ینکف عاقل شیء القی  
ثله و در ربع اعنی ربع شش و سده ثلثه ثم تقسم  
عنه اکثر مخارج مانند و حل سوال مذکور بقاعده علم خبر  
ظاهر است از برای آنکه مجهول را شش فرض کنی و ثلث  
ربع شش را یکی بحکم سائل از آن مانده

سوی پس از معاودن بستن سائل بعد و این  
اول است از مفردات خبری که گفته که عدد و حاصل  
اش باشد پس اگر کرد که قسمت کن بدو بود که اول  
مقسوم بعشر شد و در خارج مشترک که دوازده است  
ضرب کن بدو بود که اول مقسوم یعنی تاسی شود و بداند  
که پس از دوازده ضرب کن تا پنج شود و بی و شش  
در پنج ضرب کن تا هفت و پس آمد و همین طریقت  
چنانکه گذشت بخطای اظهر لا اله الا الله فرضها اثنی  
عشر ثم اربعة و عشرين فیکون الفصل من المحفوظ  
ست و دشمن و بین الخطای هجسته و حل سوال شود  
بطریق خطای ظاهر تر است چرا که فرض کنی مجهول را  
اقل دوازده و چون ثلث و ربع از آن بیفتی پنج  
ماند و سائل گفته بود پس خطا بدو ماند شد باز مجهول را  
بست و چهار فرض کنی و چون ثلث و ربع از آن  
بیفتی ده ماند و سائل گفته بود پس خطا هفت ماند شد



و این مختصر است  
دوم اگر

معمول است که بعضی دو اذنه را در سه و دوم یعنی  
فرض کنند و چهار شود و این محفوظ و درست  
چون بود و خط از یک خط است یعنی از اول و فصل است  
مخوفه پس اگر کسی شش است بر فضل میان خطان که  
قسمت کن تا هفت و خمس را که و همین مطلوب است  
مکرر است و با تحلیل ترید علی التکلیف مثل  
لأن التکلیف والرابع من کل عدد یسا و باقی و  
خمس و حل سوال مذکور بطایفه عمل تحلیل چنین است  
که بر آخر سوال غیر بر شش را و دو و خمس را از یاد  
کن تا هفت و خمس شود و اگر سائل از هفت و شش  
در ربع کم کرده بود و باقی مانده بود و قاعده کلیه  
که مجموع ثلث و ربع هر عدد که فرض کنی یک شل باشد  
و دو خمس باشد چنانچه در دوازده ثلث و ربع آن  
که هفت یک شل و دو خمس باقی است که پنج شل  
و محمد در هفت و چهار ثلث و ربع را که چهارده

برابر باقی و دو خمس است که ده باشد و خمس علی ذلک  
بان تنظر النسبة بین الکسور الملتقاة و بین باقی  
من المخرج المشترك و ترید علی العدد الذی اعطاه  
بمقتضى تلك النسبة و قیاس برین حل سوال مذکور بطریق  
تحلیل حل اشال آنرا که سائل در آن نقصان کسور کرده باشد  
بر بود که مخرج مشترک کسور فرض کنی و آنچه از کسور افکنده  
از مخرج مذکور جدا کنی و باقی را از مخرج جدا کنی  
و میان آن نسبت ملاحظه کنی بعد از آن که سائل گفته باشد  
در آخر سوال بر آن عدد موافق نسبت ملحوظ زیاده کنی  
تا مقصود حاصل شود مثلاً اگر کسی گوید کدام عدد را که  
چون نصف و خمس آن افکنده شود چهار باشد پس مخرج  
مشترک نصف و خمس گرفته ده بدست و از ده نصف  
خمس گرفته یک و یک شل و یک شل و یک شل و یک شل و یک شل  
و هفت و شل و یک شل و یک شل و یک شل و یک شل و یک شل  
گفته است و شل و یک شل و یک شل و یک شل و یک شل و یک شل

و این کسور افکنده شده



ثبت که هر دو سال آن به و یک است بر چهار روز دوم  
سیزده و یک است شد و این عدد مطلوب چون یک  
چهل است شود و نصف است ثلث و ششم  
ثبت ثلث است چون مجموع را از چهل کم کنی دوازده  
ثلث ماند و مرقوع آن چهار است و هذا العمل الاخير  
من خواص هذه الرسالة و این عمل اخیر یعنی تحلیل  
بوجهیکه مذکور شد من جمله خواص این رساله است و مصنف  
در فاشیه منبیه خود از انعکس سبائی مسمی گردانید  
و الحق این ضابطه فکری از مصنف مستخرج افتاده اگرچه  
مستنبط آن کلام قوم است **مسئله** رجلان حضرا  
مع دابة فقال احدهما للاخر ان اعطيتني ثلث ما معك  
علي ما معي ثم لي ثمنها وقال الاخر ان اعطيتني ربع  
ما معك علي ما معي ثم لي ثمنها فكم مع كل منهما و كم الثمن  
سوال ششم از سواکها بهنگامه این است که دو مرد حاضر شدند  
بمع دابة را بغیر و کس خردار آمدند مردی را که فروخته

گفتند که از آنها دیگر را که اگر ثلث در اسم که باقیست  
مرا بدی باضافه ثلث مال تو بر مال من قیمت دابة کامل  
و پیشتر من و مردم دیگر گفت باول که اگر ربع در اسم که باقیست  
مرا بدی باضافه ربع مال تو بر مال من قیمت دابة پیشتر  
من کامل میشود پس چند چند در اسم با هر یک از خریداران  
بود و چند قیمت دابة فی الجمله بقدر فرض ما مع الاول  
و ما مع الثاني ثلثه لاجل الثلث فان اخذ الاول  
منها درهما كان معه شيء و درهم و هو الثمن و ان اخذ  
الثاني ما قاله كان معه ثلثه درهم و ربع شيء  
شبهه و درهما حل سوال مذکور بطریق جبر و مقابله  
چنین است که فرض کنیم مال خریدار اول را شش باشد  
خردار دوم را سه جهت آنکه با او کمتر ثلث است پس  
یکه و خریدار اول ثلث را از یک مال خریدار دوم است و آن  
یکه هم بود پس نزد یک خریدار اول شش و دو اصد جمع شود  
و ان قیمت دابة بود بگفت سائل و اگر خریدار دوم ربع



در هر دو دوت است و چون ربع مال خریدار  
 اول که دو دوت است بر مال خریدار دوم افزائی  
 نیز در هر دو دوت میشود و همین یک دوت فاذا  
صححت الکسر کان مع الاول ثمانية و ربع الثاني تسعة  
والثمن احد عشر لیس نگاه کسر اصح اعتبار کنی بدو  
 که آنچه با خریدار اول است یعنی دو در هر دو دوت است از  
 مجلد کنی نه دوت شود و آنچه با خریدار دوم است یعنی  
 از مجلد کنی نه دوت شود و قیمت قرار که در هر دو دوت  
 است نیز مجلد کنی باز ده دوت شود و در اعتبار  
 صحیح اعتبار کنی پس با خریدار اول نه دوت است در هر دو  
 و با خریدار دوم نه دوت و قیمت باز ده در هر دو  
 نه دوت است سیال که و این سیال در آن است  
 جویش بعد و همین توان گفت بلکه بحث ضریب  
 خریدار دوم جویش باید گفت چنانکه در صلح گویند  
 دوم ضریب کردی پس حایب است که نکوشد و اگر مال

من

در هر دو دوت است و چون ربع مال خریدار  
 اول که دو دوت است بر مال خریدار دوم افزائی  
 نیز در هر دو دوت میشود و همین یک دوت فاذا  
صححت الکسر کان مع الاول ثمانية و ربع الثاني تسعة  
والثمن احد عشر لیس نگاه کسر اصح اعتبار کنی بدو  
 که آنچه با خریدار اول است یعنی دو در هر دو دوت است از  
 مجلد کنی نه دوت شود و آنچه با خریدار دوم است یعنی  
 از مجلد کنی نه دوت شود و قیمت قرار که در هر دو دوت  
 است نیز مجلد کنی باز ده دوت شود و در اعتبار  
 صحیح اعتبار کنی پس با خریدار اول نه دوت است در هر دو  
 و با خریدار دوم نه دوت و قیمت باز ده در هر دو  
 نه دوت است سیال که و این سیال در آن است  
 جویش بعد و همین توان گفت بلکه بحث ضریب  
 خریدار دوم جویش باید گفت چنانکه در صلح گویند  
 دوم ضریب کردی پس حایب است که نکوشد و اگر مال



از آنست فرض کن بر پس جواب بعد تصحیح کسور آن باشد که  
 با خریدار اول شانزده و با خریدار دوم هجده و دوم را  
 نیاورد و از ده یا نوزده یا زیاده فرض کنند پس صورت چهار  
 مسائل برآید باید گفت والا متعین هیچ مقدمات  
 الا استخراجها و امثالها طریق سهل است پس من طریق  
المشهوره و هو ان تنقص من سطح مخرجی الکسرين  
واحدا بعد ابقی من البدایه ثم احدا لکسرين بقی مانع  
احدهما ثم الاخر بقی مانع الثاني و برای استخراج  
 این سوال و امثال آن یعنی بر سوالیکه در آن مسائل  
 دو عدد حکم کرده باشند باین دقتی که هر یک بر دیگری کسری  
 باشد طریقی آسان است موافق طرق مشهوره و آن آنست  
 که هر مخرج کسین را که در سوال مذکور است با هم ضرب کنی  
 و نقصان کنی از حاصل ضرب مذکور یک را بکشد تا بقدر  
 و باقی ماند در مثال مذکور برین نقصان کنی از تمام  
 ضرب مذکور یک را تا باقی ماند با احدی از مضروب و باقی

این سوال و امثالها در کتاب الحساب و الحساب فی التمام

کین از تمام حاصل ضرب مذکور یک را تا باقی ماند باقی  
 و دیگر بقی المثال تنقص من الثاني عشر واحدا ثم اربعة  
 ثم ثلثة ليعقبی کل من المجهولات الثلثة پس در مثال  
 مذکور مخرج ثلث را که سه است در مخرج ربع که چهار  
 است ضرب کردیم و دوازده شد چون از دوازده یک  
 نقصان کردیم یازده ماند و آن قیمت دایره است  
 ثلث دوازده که چهار است کم کردیم هشت ماند و آن  
 مال خریدار اول است و چون ربع که سه است کم کردیم  
 نماند و آن مال خریدار دوم است و همچنین اگر مسائل  
 در سوال مذکور بجا بماند و ربع چهارم ربع سیکست  
 جواب بطریق مذکور چنین باشد که پنج و چهار را که مخرجین  
 کسین هستند با هم ضرب کنیم هشت شد چون چهار  
 از هشت کم کنیم شانزده ماند و آن مال یک خریدار است  
 و چون ربع از هشت کم کنیم یازده ماند و این مال خریدار  
 دیگر است پوشید تا آنکه چون بطریق آسان جواب بماند



سوال خواهد بود بلکه جوابی باشد لیکن هرگاه نه باشد  
 بسیار اعداد یافته میشود احتمال است که جوابی  
 مطابق مرکز سائل نمیند مثلا او در مثال مذکور در  
 تناسب کور را در شانزده و نه و بیست و دو و باقی  
 باشد و جوابی که در دوازده و بیست و نه باشد  
مثله اقدار مملوۃ احدی باربعة ابطال عسلا والاخر  
بخمسة فلذا والاخر مملوۃ ماء اصبحت في الماد  
وخرجت سکنجینا ثم طشت الاقدار منه فکلم  
کل من کل سوال یعنی از سوال بنگازند قدری اندک  
 یکی از آن پیر از چهار رطل ششصد و دیگر رطل  
 پنج رطل کمتر و سیوم پیر از نه رطل آب و نه  
 شدند هر پیر جزء از اقدار سکنه در آید و این  
 شدند با هم تا سکنجین شد بی آنکه از این تا جری  
 کم نشود من بعد هر سه اقدار از سکنجین مذکور  
 پس در وقت در هر قدر بود قدر از جری سکنه باشد

فاجمع الاوزان واحفظ المجتمع واضرب فی کل  
فی کل من الاوزان الثلثة و قسم الحاصل علی الحفظ  
 فاجارج ما فیہ من النوع المخروب فیہ پس حل  
 مذکور بطریق اربعه متناسبه چنین است که جمیع کن  
 یکی از آن انواع سکنه ششصد و سرکه و آب و یادار  
 مجموع را که نه رطل پس اقدار اربعه متناسبه  
 پیدا شد اول مجموع اوزان که از محفوظ نام نهاده  
 دوم وزن اصل آن قدر که آنرا وزن مخصوص نام توان  
 کرد سیوم وزن نوعی از انواع سکنه مخروبه و از انواع مخرجه  
 که مطلوب است پس هر قدر نسبت محفوظ سوی وزن  
 مخصوص چون نسبت نوع مخرجه بود سو قدر مجهول از نوع  
 مخرجه پس مجهول اصل طرفین است باید که وزن مخصوص  
 هر قدر را در یک از اوزان سکنه که نوع مخرجه است  
 ضرب کنیم حاصل ضرب را بر محفوظ که طرف معلوم است  
 آنچه خارج شود مقدار مطلوب از نوع مخرجه است

سکنه یا در دو جام قدر مجهول از نوع مخرجه



فتنظیر الاربعه فی نفسها وسمی کما مر فی الزمانی  
ثمانیه الساع رطل عسلًا ثم فی الخمسة کذا لک فقیه  
رطل وتسع خلًا ثم فی التسعة کذا لک فقیه رطل  
ماء واکل کل اربعة چون کوزه مذکوره دسترس برنج فصل  
هر قدح دایم که چه قدر از انواع سکنه بنهند و سرکه که در  
است در هر قدح باید در پیش قدح چهار رطلی نسبت  
مجموع اوزان یعنی محفوظ که برده رطل بسوی وزن مخصوص  
که چهار رطل است چون نسبت نوع مزوج است از انواع سکنه  
که بقدر مجهول از آن نوع مزوج پس در قدح مذکور اگر  
نوع مزوج بنده باشد پس وزن مخصوص که چهار رطل  
در نوع مزوج که آنهم چهار رطل است و هر که در این  
که بنده است بر برده که محفوظ است قسمت کنند تا  
نسبت برآید پس قدح مذکور است تسع رطلی بنده  
و اگر نوع مزوج سکنه باشد پس وزن مخصوص را که چهار  
رطل است در نوع مزوج که پنج رطل است ضرب کنی و حاصل هر

که است بر برده که محفوظ است قسمت کنند تا  
برآید پس در قدح مذکور یک رطل و یک تسع رطلی بنده  
و اگر نوع مزوج سکنه باشد پس وزن مخصوص را که چهار  
رطل است در نوع مزوج که نه رطل است ضرب کنی و حاصل  
ضرب که شش و شصت بر برده که محفوظ است قسمت کنند  
تا در برآید پس قدح مذکور دو رطل است و مجموع  
تسع رطلی است و یک رطل و یک تسع رطلی بنده و دو رطل  
آب چهار رطل میشود که وزن مخصوص قدح چهار  
رطل است ثم تنظیر الخمسة فی نفسها و فی الاربعه و السعة  
و تفعل امیر کون فی الحاکمی رطل و ثلثة اشیاء و نصف  
تسع خلًا و رطل و تسع عسلًا و رطلان و نصف ماء واکل  
و اکل خمسة من بعد در قدح پنج رطلی نسبت  
مجموع اوزان یعنی محفوظ که برده رطل است  
بسوی وزن مخصوص که پنج رطل است چون نسبت  
نوع مزوج سکنه باشد پس وزن مخصوص که پنج

و در نوع مزوج که آنهم چهار رطل است و هر که در این  
که بنده است بر برده که محفوظ است قسمت کنند تا  
نسبت برآید پس قدح مذکور است تسع رطلی بنده  
و اگر نوع مزوج سکنه باشد پس وزن مخصوص را که چهار  
رطل است در نوع مزوج که پنج رطل است ضرب کنی و حاصل هر



است در نوع مزوج که نیز پنج است ضربی  
 و حاصل ضرب که نسبت پنج است بر فردی که  
 محفوظ است قسمی که تا واحد و است نسبت  
 تسع بر آید پس قدح مذکور یک رطل و سبب  
 و نصف تسع رطل هر که بود و اگر نوع مزوج شنبه  
 و وزن مخصوص را که پنج است در نوع مزوج که  
 ضربی و حاصل ضرب که نسبت باشد بر فردی که  
 کمی تا واحد و تسع بر آید پس در قدح مذکور یک رطل و  
 تسع رطل شنبه باشد و اگر نوع مزوج آب باشد پس وزن  
 مخصوص که پنج است در نوع مزوج که رطل است  
 ضربی و حاصل ضرب که حاصل پنج است بر فردی که  
 کمتر تا دو و نصف بر آید پس قدح مذکور دو رطل و نصف  
 رطل آب و مجموع یک رطل و تسع رطل هر که بود و یک  
 و تسع رطل شنبه و دو رطل آب پنج رطل میشود که  
 وزن مخصوص قدح پنج رطل است ثم تفعل فی الکلیات

لیکون فی الساعی رطلان عمدا و رطلان نصف  
قلا و اربعة رطل و نصف ماء و الکلی تسعة  
 من بعد در قدح مذکور رطلی نسبت مجموع اوزان  
 یعنی محفوظ که فردی است بسوی وزن مخصوص  
 نه رطل است چون نسبت نوع مزوج است از انواع  
 که به بسوی قدر تبدیل از این نوع در قدح  
 اگر نوع مزوج شنبه باشد پس وزن مخصوص که رطل  
 است در نوع مزوج که چهار ضربی و حاصل ضرب  
 که بی شش است بر فردی که محفوظ است قسمی که تا دو  
 بر آید پس قدح مذکور دو رطل شنبه باشد و اگر نوع مزوج  
 که شنبه پس وزن مخصوص که نه رطل است در نوع مزوج  
 که پنج است ضربی و حاصل ضرب که حاصل پنج است بر فردی که  
 که محفوظ است کمتر تا دو و نصف بر آید پس قدح  
 مذکور دو و نیم رطل شنبه باشد و اگر نوع مزوج آب باشد  
 پس وزن مخصوص که نه است در نوع مزوج که نیز پنج



صریح و ماسل ضربت بالک منشا دو یک است  
 که محفوظ است قسمت کینه تا چهار و نیم را که  
 پس از قمر مذکور چهار و نیم رطل است و دو قمر  
 دو رطل است و دو و نیم رطل هر که و چهار و نیم رطل  
 نه رطل میشود که وزن مخصوص قدری رطل است  
مسئله قیل لشخص کم مضی من القیل فقال ثلث ما  
 مضی سباوی ربع ما بقی فکم مضی و کم بقی  
 اثنان من اموال بکانه این است گفته شد من مضی  
 که چند ساعت از شب گذشت پس و جواب داد که  
 ثلث گذشته مساوی ربع باقی مانده است پس  
 ساعت گذشته است و چند باقی مانده چنانچه فرض  
الماضی شیا قال باقی اثنان عشر الاشیا قل ثلث  
الماضی بعد ثلثه الا ربع مشی و بعد المثلث  
الماضی و ربع بعد ثلثه پس حل سوال مذکور بقا  
 غیر و مقابله چنین است که فرض کن ساعات ماضیه

که گذشته و انشی پس با مانده دوازده ساعت بود  
 که مجموع روز و شب است و چهار ساعت مساوی  
 میکند و ساعات مستوی گویند که بابتی  
 و کوتاهی روز و شب تفاوت در مقدار ساعات مذکور  
 میشود و لیکن عدد ساعات روز شب جداگانه متفاوت  
 میشود و گاهی هر دو دوازده ساعت و گاهی ساعات  
 روز زیاده از دوازده و ساعات کم و گاهی بالعکس  
 غیر روز و چهار دوازده ساعت میکند و شب را جدا  
 در ساعات معوجه و زمانه گویند که سبب آن می و کوتاهی  
 روز و شب تفاوت در مقدار ساعات میشود اما عدد  
 دوازده همیشه بحال شد و مصنف کلام محبت معنی  
 بر تقسیم دوم نمود و گفت که چون ساعات ماضیه مشی فرض  
 کرده شد یک ساعات باقی مانده دوازده ساعت است  
 باشد پس ساعات ماضیه که ثلث مشی باشد مساوی  
 ساعات الا ربع مشی بود که ربع دوازده ساعات



است و بعد هر بعضی حذف است تا از طرف دیگر  
 شش ساعت و زیاده آن بر طرف دیگر یعنی شش  
 شش ساعت شش و ربع شش ساعت و ربع  
 بود و این سکه اول است از مسائل که در  
 مقدمات پس عدد اول را که است بر عدد شش  
 نشت و ربع شش ساعت بدست می آید که قسمت کردیم  
 پس بطریق قسمت پنج و ربع بر آمد بدو نوع که شش و ربع  
 و از مخرج مشترک گرفتیم هفت شد و این حاصل  
 علیه است باز در مخرج مشترک ضرب کردیم  
 و شش شد این حاصل مقوم است پس شش  
 و هفت قسمت کردیم فال خارج من القسمة خمسة  
 و سبع و هو الساعات الماضية فالباقية ستة  
 و ستاد باع ساعة پس خارج قسمت پنج  
 ساعت و سبع ساعت باشد و این ساعات  
 گذشته است پس باقی از دوازده شش ساعت

و شش ساعت با دلت ساعت که شش ساعت  
 و شش ساعت است و دوازده ساعت بود و این ساعت  
 باقی مانده که شش ساعت است و بالاربعه المتناهیة  
 اجعل الساعات الباقی اربع ساعات لاجل الربع فنش  
 الساعات ساعة فالشئ الماضي ثلث ساعات و الكل  
 و حل سوال من کو بطریق اربعة متناهیة نسبت فرض کن  
 را شش و باقی را چهار ساعت برای هر ربع شش ساعت  
 مساوی بود یک ساعت که ربع ساعت شش ساعت است  
 که شش و ساعت و اربع چهار و مجموع هفت و شش و مانده که  
 در تقصیل عدد بطریق اربعة متناهیة نسبت بقدر شش  
 بلکه بر اربع چهار فرض کنند و بر اثلث فرض کنند پس  
 فنسبة الثلثة الى السبعة كنسبة المجهول الى السبعة  
 عشر فاقسم سطح الطرفين على الوسط فخرج خمسة و سبع  
 پس نسبت که که باقی است سوی هفت که مجموع با و باقی  
 چون نسبت مجهول بود سوی دوازده پس نسبت کن حاصل



طرفین یعنی دو دوازده را که سسی و شش است بر وسط  
 که هفت است یا پنج و پنج بر آید و این ساعا که شش است  
 و نیز نسبت چهار سو هفت چون نسبت مجرول بود  
 و دوازده است این قسمت کن حاصل ضرب طرفین یعنی چهار  
 و دوازده را که حاصل شش است بر هفت که وسط معلوم است  
 تا شش و شش سبع بر آید و این ساعات باقی مانده است  
مسئله رُمح مرکوز فی حوض و الخارج من الماء خمسة  
 اذرع كل مع ثبات طرفه حتى لا فی رُب سطح الماء  
 فكان البعد من مظهر من الماء و موضع ملاقاته را  
 له عشرة اذرع کم طول الرُمح سوال پنجم سوال بر  
 بنگاه اینست نیزه ایست بر استاده در حوضی و از  
 نیزه مذکور بیرون از آب پنج گز است و کوه نیزه مذکور  
 با آنکه طرفین آن که نزدیکتر من است بجای خود است  
 تا آنکه نیزه ملاقات سطح آب حوض را پس در وقت  
 از جا تکان نیزه از آنجا بیرون بود چون استاده

بود و آنجا که سر نیزه با سطح ملاقات کرد و بعد و ساعا بعد  
 ده گز است پس چند گز و از بی نیزه باشد فبالبحر  
 العالی فی الماء شیا فالتزم خمسة و ششی و لا یبایه  
 بعد المیل و تر فاعلمه احد و مصلیها عشرة اذرع  
 و الاخر قدر الغائب منه اعنی الشی فی رُمح الرُمح  
 خمسة و عشرين و مالا و عشرة اشیا مساویا یعنی  
 العشرة و ششی اعنی مائة و مالا بسجل البحر و سجل  
 سوال در بطریق حید و مقابل بدینویه باشد که فرض کرده خود  
 آنچه از نیزه درون آب است ششی پس تمام نیزه پنج  
 گز و ششی باشد و این ظاهر است و شک نیست و این که تمام  
 نیزه مذکور پنج گز و ششی و تر او به قائمه باشد از مثلثی  
 حادث شده است درون آب و یک ضلع محیط بر او به قائمه گز  
 است که بعد متوهم است بر سطح حوض میان سطح نیزه و  
 قیام خود و میان موضع ملاقات نیزه با سطح حوض و قیام  
 خود و محیط بر او به قائمه مذکور آنچه از نیزه غایب بود







و پنج گز باشد و مجموع دو مربع دو ضلع محیط بقایه که  
 بر یک ده گز است و صد باشد بر خط داول سبب و پنج گز  
 باشد من بعد فرض کن تمام این ده را بسبب گز و مربع آن  
 چهار صد گز باشد و مجموع دو مربع دو ضلع محیط بقایه که  
 ده گز است بحکم سائل دیگر باز ده گز است و پنج گز  
 صد و بسبب پنج گز باشد بر خط دوم بقا و پنج گز باشد  
 و محفوط اول یعنی حاصل ضرب فرض اول که باز ده گز است  
 خط دوم که بقا و پنج گز است یکم از صد و بسبب و پنج گز  
 و محفوط دوم یعنی حاصل ضرب فرض دوم که بسبب  
 در خط داول که بسبب پنج گز است با بقا و چون بر خط  
 خط است فضل بین محفوطین را که شصت و بسبب و پنج گز  
 بر فضل بین الخطان که پنجاه است قسمت کردیم موافق  
 ضابطه قسمت دوازده و نیم را که و این مقدار تمام نیزه را  
 اگر پنج گز خارج آید دی که کنی مقدار غایب را  
 معلوم شود **خاتمه** این تمام کتاب است که مصنف فرمود

آن در خطبه وقت تبویک کتاب گذارشته بود و در پیش  
 بیان کرده شد قد وقع لکما و اگر اسخین فی هذا الفن  
 مسائل صرفوا فی حلها افکارهم بدرستی واقع شده حکما  
 بر اسخین را درین فن حساب بسیار چند که صرف کرده اند  
 حل آنها فکرهای خود را و وجهها الی استخراجها انظار هم  
 و متوجه کرده اند سویی استخراج آنها انظارهای خود را و  
 تو ضیعوا الی کشف نقایها بکل حیل و بتکلف رسیده اند  
 تا دور کردن پرده از روی سوالها مذکور به هر حیل که در  
 و تو ضیعوا الی رفع حجابها بکل وسیله و سبب جستجاند  
 سویی بر دین حجاب روی آنها بر وسیله و سبب که اتفاق  
 فراهم است عوایلهما سبب الی کشف سویی آن سوالها  
 و لا وجه علیها مرشد و دلیل و نیافتند حل آنها راه نمائند  
 و را بری را فیهی باقیه علی عدم الاخلال من مقدم الزمان  
 بر سوالها مذکور باقی هستند بر عدم الاخلال خود مستغنیه  
 علی سائر الاذهان الی هذا الان یعنی لاصل زمان بر دارند



بر کام اذنان محاسبین بان سابق ما یوسف قد  
ذکر علماء الفن بعضنا فی مصنفاتهم واورده  
سطراً منها فی مؤلفاتهم وبع تحقیق ذکر کرده اند  
فن حساب بعض از ان سواها را در مصنفات  
تحقیقا لا یشمالی بذالفن علی المستقبحات الایات  
وافحاً ما لمن یدعی عدم العجز فی الحسابات بعد  
چند آورده اند برای تحقیق و اثبات این معجزه که فی حساب  
مشتمل بر بضایع و ثوار که اذنان مردم از حل آن امکان  
نمیکند و نیز برای خاموش کردن این ذم الزام که ساقی را  
که دعوی میکند که ما در استخراج مجهولات حسابیه عجز داریم  
و تحذیر المحاسبین من الزام الجواب عما یورد علیهم  
و حتماً لا صاحب الطبایع الوقادة علی علمها و کشفها  
عنها و نیز بر آن ترسانیدن محاسبین از آنکه جواب هر چه بر آنها  
از امور حسابیه آورده شود در خود انهم بکنند تا مبادا کاتب  
شوند و نیز برای برانگیختن اصحاب حساب از کینه اذنان

الرسالة  
و در کردن پرده از روی آنها و اما آوردت فی  
سبقت منها علی سبیل الامتوخاج اقتداءً ببنارهم و  
اقتفاءً لاثارهم و من آورده ام درین کتاب مفتوح  
از ان سواها بطریق نمونه بحجت پس و نشان ایشان  
و سیر و آثار ایشان و بی بده و سواها بفت کانه  
این است الاوولی اول از سواها بفت کانه این است عشرة  
مقسومة بقسمین ادا زید علی کل جذره و ضرب  
الجمیع فی الختم فصل عدد مفروض یعنی ده مقسوم  
به دو قسم چون زیاده کرده شود بر یک از قسمین جذران  
قسم دیگر که شود مجموع احد القسمین و جذرش و جذر  
قسم دیگر و جذرش حاصل شود عدد مفروض پوشیده  
نماند اگر از عدد مفروض عدد عام مراد باشد پس باید که  
بیشتر و اگر عدد معین مراد باشد پس آن معلوم نیست و اگر ده  
مراد باشد چنانچه لفظ مفروض دلالت میکند بر آن پس  
محال و باطل نه مشکل و قابل جواب **الثانیة** مجذوران



روزنامه عشرت گاهان للبحث جذرا و نقصنا ما منه كان  
 للبحث في جذر و سوال دوم از سوالهای هفت گانه این  
 یعنی مجذوری باشد که اگر یاده کنیم بران مجذوره را مجز  
 را جذر بود یا نقصان کنیم از آن ده را بر ما را جذر بود  
 از مجذوره و جذر و منطق و جذر تحقیقی مراد و الایح  
 اشکال مانند درین مثل و لطف الله بهنر این است و احمد علی  
 برادر خود ملا عطاء الله حل این مسئله نقل کرده که در منطق  
**نظم** دو ربع که جمع کرده هم بر دو افزون کنیم ده یا کم  
 و مجتمع که در ظهور هر دو باشد از خود مجذوری یافتیم من ازین بیان  
 جواب بیست و پنج کی تو هم دریاب یعنی بیست و پنج  
 مجذور منطق است و یک هم مجذور منطق است چون بر دو  
 جمع کنی بیست و شش شود پس اگر ده از آن کم کنی شانزده باقی  
 ماند آنهم مجذور منطق است و اگر ده بران افزائی کنی شش  
 شود آنهم مجذور منطق است پوشیده ماند که ناظم مذکور لفظ  
 مجذور را با حرف شرط ضم کرده مجذوران بصورت نشانه خوانده است

جواب بیست و شصت این تو چه بهر کس از افکار عالم و کس  
 چه شیخ مقروءه اش ضمیر علیه دمنه انکار صریح میکند  
 و تمام ما بهر که اگر مسلم داریم بی چون حرف شرط ازین بیان  
 توله کات بلام کلمه بودند و بنده حقیقات حرف و اصل  
 این مسئله بخاطر رسیده و از منصفان عدالت پیشه رجوع  
 که پسند طبع و شوار پسند ایشان افتد و این است که او را بر  
 انفصال حقیقی خود دارند و مفهوم سوال چنین گویند که هم مجذور  
 منطق که در وی یکی ازین دو صفت یافته شود چنانچه در ترجمه  
 سابقا گفته آمد پس آنکه مجذور منطق موصوف بصفت اول  
 دو و ربع است که جذرش را بالتحقیق یک و نیم است و چون ده  
 بران بمقداری دو از ده و ربع شود و این مجتمع هم مجذور  
 منطق است و جذرش را بالتحقیق سه و نیم است و مجذور منطق  
 و جذر تحقیقش سه و نیم است چون ده از وی کم کنی دو و پنج  
 باقی ماند و آن هم مجذور منطق است چنانکه دانستی باشد  
 که درین حل مذکور شد تکلفی نیست چه معنی مذکور بی تاویل

در منطق بیست و دوم و از آن ده و ربع است که مجذور منطق است



از لفظ سوال فهمید میشود و عدد مخلوق را که گفتیم شصت  
 چنانچه اکثر عباد مسائل مشربین در متن گذشته است که خارج  
 اینصورت بایست میشد شارحین این کتاب خصوصاً شارح  
 عصمت سید خاوری علیه الرحمة این احتمال را ذکر کردیم که  
 چنانچه در سند هم در تحقیق معنی کلمه و تمامی احتمالات عقیده را طی  
 نموده است و بعد تعالی که حل هیچ سوال از سواهاست مشکانه بنویسد  
 که نیت است که هم سند مشکل ماند و هم قابل جواب بود و اگر کسی  
 که او بمعنی و او را گوئیم این معنی است که معنی غریب و غیر متداول  
 و تاویل ناپذیری کنند که معنی حقیقی خود درست نشود و آری اگر  
 افند معنی حقیقی سند برین و ظاهر الاختلال میشد البته معنی را با  
 گرفتن ضرورتی و قادی چنانکه مشکل فرض کرده است پس بنا  
 معنی اشکال سند معنی تا ویلی ضرورتی که در سند  
**درین هنگام طبع ناقص بمان مسامحت نموده اند**  
**بعد از آنکه امر الثالثه** اقر لزیده عشره  
 الاجذر را که زید سوال سوم از سواهاست مشکانه این را اقرار

از لفظ سوال فهمید میشود و عدد مخلوق را که گفتیم شصت چنانچه اکثر عباد مسائل مشربین در متن گذشته است که خارج اینصورت بایست میشد شارحین این کتاب خصوصاً شارح عصمت سید خاوری علیه الرحمة این احتمال را ذکر کردیم که چنانچه در سند هم در تحقیق معنی کلمه و تمامی احتمالات عقیده را طی نموده است و بعد تعالی که حل هیچ سوال از سواهاست مشکانه بنویسد که نیت است که هم سند مشکل ماند و هم قابل جواب بود و اگر کسی که او بمعنی و او را گوئیم این معنی است که معنی غریب و غیر متداول و تاویل ناپذیری کنند که معنی حقیقی خود درست نشود و آری اگر افند معنی حقیقی سند برین و ظاهر الاختلال میشد البته معنی را با گرفتن ضرورتی و قادی چنانکه مشکل فرض کرده است پس بنا معنی اشکال سند معنی تا ویلی ضرورتی که در سند درین هنگام طبع ناقص بمان مسامحت نموده اند بعد از آنکه امر الثالثه اقر لزیده عشره الاجذر را که زید سوال سوم از سواهاست مشکانه این را اقرار

کرده است و زید را کرده شد و عمر و رابع پنج درهم الاجذر آنچه میزد  
 بداند از خدر عام مراد است تحقیقی باشد یا تقریبی چه  
 اشکال درین سند و در تعالی است تا ای مولانا  
 ابوالخیر تعزیه الله بغفرانه یافته شده که در بعض نسخ این  
 و بخشیه به نیت خوار جاع ضمیر مجرور شمسوی عشره  
 پس بن تقدیر اشکال سند ظاهر است که اقرار کرد برای  
 اقرار کرده است بدو الاجذر مال عمر و که جذ واحد است  
 و برای عمر و بدو شمس یعنی چهار الاجذر مال زید یعنی  
 نسخ مشهور اشکال نسبت انتهای ترجمه کلامه تعزیه  
 بغفرانه **الرابعة** مد مکعب قسم بقتلین سوال چهارم  
 از سواهاست مشکانه اینست یعنی عدویت مکعب و شمس  
 کرده شده بدو قسم که آن هر دو نیز مکعب اند بداند که قسمین  
 کثیر یا مختلف بهر صورت اشکال دارد و معنی مکعب  
 ساقط است **الخامسة** عشره مقسومة بقتلین

کرده است و زید را کرده شد و عمر و رابع پنج درهم الاجذر آنچه میزد بداند از خدر عام مراد است تحقیقی باشد یا تقریبی چه اشکال درین سند و در تعالی است تا ای مولانا ابوالخیر تعزیه الله بغفرانه یافته شده که در بعض نسخ این و بخشیه به نیت خوار جاع ضمیر مجرور شمسوی عشره پس بن تقدیر اشکال سند ظاهر است که اقرار کرد برای اقرار کرده است بدو الاجذر مال عمر و که جذ واحد است و برای عمر و بدو شمس یعنی چهار الاجذر مال زید یعنی نسخ مشهور اشکال نسبت انتهای ترجمه کلامه تعزیه بغفرانه الرابعة مد مکعب قسم بقتلین سوال چهارم از سواهاست مشکانه اینست یعنی عدویت مکعب و شمس کرده شده بدو قسم که آن هر دو نیز مکعب اند بداند که قسمین کثیر یا مختلف بهر صورت اشکال دارد و معنی مکعب ساقط است الخامسة عشره مقسومة بقتلین



قسمتا کلا منها على الآخر وجمعنا الخارجين كان المجموع مساويا  
 قسمي العشرة سوال خمس از سوالها مفكانه است يعني ده  
 قسميه شده بدو قسم و چنانچه چون هر يك از قسمين  
 ديگر قسمت كنيم بر دو خارج قسمت را مجموع خارجين ديگر  
 يكی از دو قسم بدو كنند مراد از قسمين را اینجا دو قسم مختلف است  
 والا مسئله محال بودنه مشکل قابل جواب مساوی خارجين باشد  
 از دو قسم مذكوره مفروضه مراد است عام والا هیچ يك از  
 درین **الف** ثلاثة مربعات متناسبة مجموعها  
 سوال ششم از سوالها مفكانه است يعني مربع هشت  
 متناسبه نسبت يكی از ان يكودوم چون نسبت دوم يك  
 سيوم او مجموع برينه مربع است منفی مانند هر سه  
 مربع متناسبه كه فرض كنیم بكار مربع متوسط و غیر  
 مربع باشد يك و چهار و شانزده باكونه باشد و يكی  
 على هذا القياس خياصه طاست مثلا در مثال اول را  
 جمع كردیم بیت و يك شد چون باز چهار و يك بریم بیست و پنج

شد كه این مسئله محال است مشکل قابل جواب بدانكه كليته  
 بيان كردیم مخصوص بر بقا نیست بلكه بر عدد را كه متناسبه  
 فرض كنیم مربع هشت یا نه بشرط كه اول اعداد كانه واحد  
 باشد مجموع آنها بكار و وسط است مربع با حفظ هذا  
 خياصه در يك قسم و نه كه مجموع آنها سیزده است و چون باز  
 ديگر باوي جمع كنند شانزده شود و این مربع او در يك  
 پنج بیت و پنج كه مجموع همی فيكست چون پنج ديگر  
 باوي جمع كنیم شش شود و این مربع **الف** ثلاثة  
 هفتم از سوالها مفكانه مجذور او از يكه جذره  
 و در همان او نقص منه جذره و در همان كال المجموع  
 للباقي جذر مجذور است معين چون زياده کرده  
 شود بر ان جذر شش و دو در هم مربع مجموع را جذر باشد  
 و چون نقصا کرده شود از ان مجذور جذر شش و دو در هم  
 باقي را جذر باشد بدانكه كل او اینجا بمعنی او مجموع كلام



مضرب بسیار آمده **خواجه** در محل سده سیوم از باب علم طریقی  
خطاب میگوید ان فرضناه خمسة فالخط الاول اثنان وثلاثون  
زائد او اثنین فالخط الثاني ثلث خم ناقص همه عمل ظاهر  
نمیشود تا که دوبار فرض کنند و اگر لفظ او را بمعنی و او  
نگیرند هیچ اشکال نیست در سده مذکوره چه یک مرتبه است  
و چون جذرش که نیز یک است دو در هم بران افزایند **جواب**  
و اینهم مجدور است و همچنین نه چون مجموع جذرش که  
ست و دو در هم از ان نقصان کنند جداوند و آن هم مجدور  
چنانکه لطف الله هندس همین معنی گفته است **نظم** در خط  
نمود صاحب **بر سوالی** شکوف ختم سخن آن مرجع  
که جذر دو در هم **برو** افزون کنی اگر یکم جمع بسیار بود  
مجدور **یکم** یافته زردی شعور **ماندا** بگیر این همه  
که یاد کردیم درین مختصر و اعلم ایها الناس العزیز الطاهر  
لنفائس المطالب بدان ای برادر عزیز که طالب مطالب  
تقیسه هستی قدر و رتبت لک فی هذه الرسالة البو جرة بل الحرة

العزیزة من بغا عرس اسر فوا من الحساب بالمجموع الى  
فی رسالة ولا کتاب بدستی آوردیم برادر نو درین رساله  
که لفظش اندک است و تفسیرش بسیار بلکه جواب است که  
از قوانین تفسیر حساب بمنزله عروس است آنچه جمع شده  
تا انوقت در هیچ کتاب و کتاب فاعرف قدر و  
لا ترخص قهر **ریش** قدر او و از زان مکن مهر او را  
و انستعنا عمن ليس انكبا ولا تر قها الا الى طهرين  
علی ان يكون لعلها و باید دار آنرا از کسی نیست  
آن برادر که بمنزله عروس است و مفرست آنرا مگر بخانه  
کسی که حریفش بر اینکه شوهر شود و لا تبذلها لكشف  
الطنع من الطلاب و مده انرا بکسی از طالبان که  
طبع کشف دارد **لئلا** تكون معلقا للدر في اعما  
الكلاب تا نشوی آویزنده مروارید در گردن  
سكان فان کثیر من مطالبيها حرمي بالصیة  
والکتمان حقیق بالاستیثار عن التواهل هذا الزمان



زیرا که بدستی بیشتر از مطالب این کتاب است  
به نگارانی و پوشیده و لایق است به اخفا کردن از  
اکثر مردم این زمان فا حفظ وصیتی الیک و  
الله حفظ علیک پس بادار وصیت مرا  
که سومی تست و خدای سبحان بخایانست  
و الحمد لله المیسر للامام و الموفق للاختتام  
شکر است مر خدا را که آسان کننده است  
اتمام هر چیزی را و توفیق دهنده است برای تمام کردن  
هر چیز خصوصا این رساله الله الحمد لله علی کل حال و صلوة  
علی رسولہ و اصحابہ و آلہ خیر اصحاب و آل با ختم رسالت  
ترجمه کتاب خلاصه الحساب من مصنفات قدوة الفضلاء  
و اسوة العلماء و الفروع و الاصول جامع المعقولات  
و المنقول الفائز بالقدح المعلى من کمال الفائق  
مبین الایمان علی الاقران و الامثال استاذ المکتب  
المعروف مولوی روشن علی جو نفوری غفر الله له و کتاب

رساله در جبر و مقابله تصنیف جناب زبدة العلماء المتبحرین  
قدوة الفضلاء و الکرام الخیر قاضی القضاة محمد نجم الدین خان  
ادام الله اقدافا دینهم الی یوم الدین که بواسطه سهولت حفظ  
این فن مسائل مستعجریه که در سبک نظم کشیده شده اند  
آن مسائل بکمال الفیاض تعبیرات غیر قلمی فرموده اند  
اسی اگر نثر است و من ثاقب باری مصیب عوایب  
امعان نظر در آخر مسائل آورد و بیشتر از مسائل  
فوزی بوسیله مرعوب از بدو وصول شود مطلوب  
این جمله اگر بطبع فطری حاصل داری و حیدر عمیری  
در جبر و مقابله سائنی از عمده علم آن برای  
پس از فرض ابل محقول تعبیر کن بپشتی مجبول  
انگاه بر آنچه در سوال است و در شیخی همان عمل بجای است  
بیک فکر چنان دوانی تا حد معادله رسائی  
از جناس معادله و رسم است هر یک را ذکر اینک است



ششی و عدد است مال سیر در هر هم معا ولین سنگ  
 طرفیکه در دست حرف الای تکمیل نماید و مثل آن را  
 بر طرف دیگر فزون کن ای هر دو مصطلح است نام این  
 بحکم معا وله نوشتن است افتد اگر اینکه بعضی اجناس  
 با وصف تجانس از سمیت در هر طرف اند بی قیمت  
 باید که زید و سید برای نامش تو مقابله بخوانی  
 ای طبع تو بر صواب مفتون باید که بغیر نام اکنون  
 جبریده بسته را بدانی صید مجمل تا تو این  
 شش مسئله بر تو گذرد در محتملات کن تامل  
 یا جنبش کنش واحد آخر آید معا وله سکه هر  
 یعنی مثلا عدد باشیا بالآخره فقه معا ول و یا  
 اشیا کرد معا ول یا یا جمعا شد عدد و یا موال  
 این سه صورت مفرد است و جنبش بر تو زواضا است  
 یا جنبش معا ول و جنبش مجموع دور ایگاه است  
 جنبش در ششی مال

یا بسیار معا ول آید اموال و عدد که و اما طریقه  
 یا مال فقط معا ولت دید باشی و عدد که جمع کردی  
 از متفكرات این سه دیگر معدود شده بود از طهر  
**مسئله اول از ضرورات**

هرگاه عدد معا ول آید باشیا پس ترا باید  
 بر عدت جملگی ترا شیا تقسیم کن همان عدد را  
 مجهول و قسمت بر آید آن ششی خفی رخت نماید  
**مثال**

اقرار کرد یکی برای زید بنه اردو هم و نصف آنچه حق عمرو است  
 و برای عمرو بنه اردو نصف حق زید پس حق زید را ششی  
 فرض کردیم تا بموجب قمارش برای عمرو بنه اردو نصف ششی  
 لازم آمد پس حق زید بکنار و نصف لایع ششی شد که این مجهول  
 بنا بر فرض معا ول ششی است و بعد عمل جبر زار و نصف معا ول ششی  
 آن کرد پس زار و نصف را بر ششی و بعد تقسیم کردیم خارج  
 القسمة که کنه و عدد در ششی مجهول یعنی حق زید بود این



اند که حق عمر و چهار صد و هشتاد و شش **مثال دیگر**  
 پسر از پدر پیر رسید که امی والد بزرگوار سن تو مقدر  
 است پدر گفت پیش ازین ده سال عمر من چندین عمر  
 بود و الحال سن من ضعیف است پس پسر را میسر  
 از ده شمی فرض کردیم پس آمد که سن پدر در آن زمان  
 شمی و الحال شمی و ده سال و نیز سن پسر الحال  
 و ده سال بود و سن پدر تصنیف و ده شمی و  
 سال که معادل شمی و ده سال است و بعد عمل تقاطع  
 ده سال معادل شمی شد پس ده را بر عدد شمی که یک است اقیم  
 کردم خارج قسمت که همان ده برآمد شمی مجهول یعنی  
 سن پسر پیش ازین ده سال و سن پدر در آن زمان  
 می بود و الحال سن پسر بیست سال و سن پدر چهل سال  
 ضاعف آن بر آن این عمل است که چون تقسیم عبارت  
 از بخش کردن مقسوم است برابر اعداد مقسوم علیه پس مقیم  
 است از یک شمی بر آنکه در آنجا که عدد

است آن ضعیف که خارج المقسمه است  
**برداشت** چون بشیاء عدیل اموات  
 ای حبیب جاه و عزت و مال باید که شمار جمله بشیاء  
 بر عدت مال بخش فرماید چنانکه بر وزن فتد زلقتهم  
 شمی مفروض دان ز تعینم **تمثيل آن** جماعتی باغی  
 در آمده دست غارت برانرا ستانند و راز گردانند و بگویند  
 که اصدی ملک گرفت و دگر می خواند و سوسن انار و تخم  
 بر بای ملک انار افزود و انیکه باغبان نگاه گشت و آنجا  
 بیرون آمدند و بمکی انار را راجع ساخته با هم تقسیم السوی نمودند  
 که هر یک گفت انار رسید و یکت مردم و انار و مرد و مجهول سن  
 اینجا شمی فرض کردیم و شمی را با طرف او که واحد است ضم  
 ساخته در نصف شمی زدیم حاصل ضرب نصف شمی و نصف  
 بود که آن عدد نه است چرا که هر عدد را که با واحد جمع شده  
 در نصف آن عدد ضرب کنند حاصل مساوی با مجموع اعداد  
 منواله و افد قول سائل دانستند که عدد انار را آن مقدار

تا آن عدد که در دو دان تا نصف کل است و چون از آن







متقابله چهار معادل مال باشد و جذر آن که دو شش می شود  
 آن پنج برده افزودیم دو از ده شد که عدد اکثر است  
 و از ده نقص کردیم هشت کردیم که عدد کمتر است و مجموع  
 آن بر دو بیت سطح آنها بود و شش بر آن ارجح  
 است که هرگاه عدد معادل اموال باشد بعد تقسیم عدد  
 القسمة معادل کمال بود پس آن عدد مال باشد و در  
 مال باشد شد جذر آن شش بود و چنانچه در وقت  
 گذشت **مسئله اولی از تقسیم مال** و فیکه معادل  
 باشی مال شد و باید پس مال کن سهم باقی تو  
 اگر ز واحد شش کم در مال ز واحد است اکثر از ده  
 بسوی واحد شش بر نسبت خاص رو نمایی کان  
 مال است ساز تحویل هم در شش و در عدد دیگر  
 خط النسبة بر اهل تیر از قسمت معقول بر عدد  
 مال شد محصل من بعد تو بعد و بفرایم و در نسبت  
 پس هرگاه که در مال که اکثر از ده باشد

کل شش مال را باقی جمع نمود و **سوال** شش شخصی  
 دید از ده درم اقرا کرد و بعد دیدی که اگر آن را مربع کنند  
 و باز آن عدد را در نصف قسری که باقی زده است ضرب  
 کنند مجموع مربع و حاصل الضرب از ده کرد و **مسئله** آن  
 عدد را شش فرض کردیم و مربع آن مال را باقی آن  
 الا شش و نصف شش پنج الا نصف شش شش را در  
 ضرب کردیم تا پنج الا نصف مال حاصل شد و این را با  
 جمع کردیم و بعد عمل جبر شش نصف مال شد که معادل  
 دو از ده است و بعد نمید مال ده شش معادل است و بعد  
 نصف عدد شش را مربع کردیم و حاصل که بیست و پنج است  
 بر بیت و چهار افزودیم مجموع چهل و نه شد که جذر آن  
 و پنج که نصف آن شش است از آن نقص کردیم باقی دو  
 و آن شش مجهول چرا که مربع او با مضروبش و نصف  
 باقی از ده و دو از ده میشود **سوال** کدام عدد که اگر نصف  
 از او شش ضرب شد و حاصل الضرب نصف همان عدد اقرا



مجموعی کرد و جواب آن عدد در شش می ضرب کردیم  
 و نصف شش در ثلث آن زدیم پس در آن حاصل  
 و باز با ضافه نصف شش بر حاصل مجموع نصف شش  
 و در آن با هم رسیده که معادل سی کردید پس را  
 تکمیل کردیم و شش عدد در آن تحول تا شش با افعال  
 معادل یکصد و شش و شش و نصف عدد را شش یک  
 است گرفته ربع ساختم حاصل آن دو یک و یک و یک  
 و آنرا بر عدد افزودیم تا آنکه مجموع یکصد و شش و دو و  
 ربع کردید پس در آن که سیزده و یک و نصف است  
 گرفته و نصف عدد شش از آن نقصان کردیم و در آن  
 ماند که شش مطلوب است و عدد مقصود را این عمل کرد  
 بر تبهید مقدم است و تقریر شش آنکه برگاه با شش  
 جذبی از جذباتی آن جمع کنند و بنویسند نصف شمار جذبات  
 شش ساخته بروی افزایند از اجتماع این همه بر شش  
 حاصل شود که جذباتی ۴ نصف شمار جذبات و جذبات ربع

اصل و در شش سی که مربع است چون با شش  
 می است و چهار ضمیمه سازند و من بعد عدد و در آن نصف  
 جذباتی است در ربع شش بر آن با افزایند شش  
 حاصل آنکه مربع شش بر شش مجموع شش و شش و شش  
 این و شش بر عدد از هم منتهی بر اصل است که از شش تمام  
 مقادیر بنامه اصول و قلیه پس مقابله اعداد بر مقدار بر  
 و آن است که چون عدد را در و بخش مختلف سازند شش  
 و اگر بر شش مجموع دو مربع اگر دو ضعف و ضعف مضروب  
 یکی از این دو بخش در دیگری یک و مربع آن عدد بود  
 و آنجا که در صورتی که مجموع جذباتی که با مربع خود  
 مجتمع است مضروب چند در عدد آنها است بلکه ضعف مضروب  
 جذباتی نصف عدد نیز توان گفت پس شش که ربع نصف  
 عدد جذباتی گرفته با مربع جذباتی مجموع جذباتی جمع شود و این  
 این مجتمع شش را شش می و بلکه من ربع عدد که جذبات  
 نصف عدد جذباتی و شش مختلف بر آن عدد و بعد تصور این



این مقدمه بدانکه چون مال و اشیا که عبارت از بی  
و چند جذر آن است معادل عدد و شد لابد است که آن عدد  
نیز مشتمل بر همان مربع و چند جذر آن بود و هنگامیکه مربع  
نصف عدد جذر را بر او افزایند مجموع این مربع  
عدد بود که مشتمل بر جذر مال و نصف عدد بهشتی است  
پس آنکه نصف عدد بهشتی از آن کم کرده شد جذر  
نقطه باقی ماند که آن بهشتی مطلوب است **مسئله**  
چون اشیا را بخواه معادل اموال و عدد که گشته  
باید که بر دو خواه گنیل و جذر مع مال را بخواه  
تحوّل مقابلین آن بهم بر طور کند شده و آن مجموع  
باشد نصف شمار اشیا - مجذورش که تا عدد در آن  
از وی نقصان کند تا نگاه از قدر بقیه جذر آن خواه  
دار نصف شمار بجز اشیا - کم سازش با آن بقیه  
حاصل از جمع دوم از تقریب آن بهشتی بدان تحقیق  
**سوال** که در هر یک از این اشیاء

در حاصل و داده افزایند مجموع پنج مثل  
**جواب** عدد مذکور را بهشتی فرض کردیم و در پیشتر  
نمودیم نصف مال شد که با اجتماع با دو از ده معادل آن  
کردیم و بعد گنیل مال بهشتی معادل ده بهشتی پس  
نصف عدد بهشتی پنج است مربعش که فتم و بهشتی و چهار  
بهشتی نقصا کردیم که باقی که جذر آن نیز یک است پس  
از آن پنج اقامیم شش کرد و از آن پنج نقصا کنیم چهار  
و بر هر قدر مطلوب حاصل شود اگر شش بعد عملی که در آن  
بهشتی می سیکرد که پنج مثل شش است و چهار بعد عملی  
بهشتی میشود که پنج مثل چهار **سوال** که نام عددی  
است که اگر از آن مربع سازند و پنج بر وی افزایند مجموع  
شش مثل همان عدد شود **جواب** آن عدد را بهشتی  
کردیم و مربعش که مال اگر فتم پس با پنج معادل  
شش شش شد من بعد نصف عدد شش که بهشتی  
حاصل ساختیم و پنج از آن مربع که زیاده نقصا کردیم

مانده



چهارم از حدیث کعبه دوست برافزودیم پنج حاصل  
شد از سه کم کردیم یک بقایا اند هر یکی عدد مطلق است  
که از عمل واضح کرد و برهان این عمل منوط بر تقدم  
هندسی است و پیش از آنکه نگاه عدد دیر او قسم مختص  
سازند مضروب یک ازین دو قسم در دیگری با مربع  
که در میان نصف آن عدد یکی ازین دو قسم است  
مساوی مربع نصف آن عدد بود چرا که مضروب از اعظم  
اصغر مثل مربع اصغر و ضعف مضروب مثل مضروب  
در اصغر است و این مجموع ناقص از مربع نصف  
بقدر مربع فضل و این دعوی بعد اعتبار اصغر و قدر  
دو قسم مختلف از نصف عدد از شکل را به معقوله ثانیه  
اصول ظاهر کرد پس بعد انضمام مربع فضل  
مربع نصف عدد کرد و بعد قسم انمقدمه باید دانست که در  
صورت معادله چند اشیا با عدد و یکمان خواه این نمک  
در دو پیش از آن لابد است که بعضی از اشیا معادل

و بعضی دیگر معادل بود اگر عدد و بعضی نصف باشند  
با نظر در نصف عدد اشیا پیشی مجبور خواهد بود  
در سده نیمه مضروب است ظاهر شد که عدد اشیا که معادل  
مال کرد و پیشانی بود و چون نصف دیگر از اشیا  
عدد است لازم آمد که مال و عدد با هم مساوی باشند و خدا  
عدد و شی بود پس این معادله است شده شد که هر جا که مربع  
عدد اشیا برابر عدد و یا به همان نصف عدد اشیا باشد  
مجبور است اگر عدد و بعضی که یکی معادل مال و دیگری معادل  
عدد است اصغر و اگر باشد مضروب و عقب هر دو با هم البته  
عدد و عدد کو خواهد بود چرا که عدد و اشیا که معادل مال است  
و از ضربش در عدد دیگر همان عدد و اشیا که معادل عدد  
بجای آید پس اندک از ضربش در دیگری که دو جزو  
اعظم و اصغر تمام عدد اشیا اند عدد حاصل شود و این  
بجای مقدمه همیده ظاهر شود که مربع نصف عدد  
اشیا عدد و یا عدد بقدر مربع فضل و یا نصف و یا عدد



بقسط العمل چون از مربع نصفه اشیا  
 معلوم شد که هر چه باقی ماند مربع فضل او قدر آن رقم  
 تا قدر فضل مذکور دانسته شد پس از آن نصفه اشیا  
 افزودیم عدد و قسم اعظم که حصول آن بود همچنان از نصف  
 عدد مذکوره نقصان کردیم عدد و قسم اصغر بود اگر اشت  
 عدد هر یکی ازین دو قسم صلا چیست کسی شدن و اگر جدا  
 که از اشیا تا سو معا دل مال است و عدد معا دل مال  
 ششی خواجه که شدت بقسم اعظم معا دل مال فرض  
 کرده شود عدد اشیا اعظم ششی بود و قسم اصغر که هر  
 عدد خود در ششی و هم سطح عدد اشیا در عدد اصغر  
 معا دل عدد می تواند شد و همچنین اگر اصغر معا دل مال  
 کرد در عدد اشیا اصغر ششی باشد و قسم اعظم که حاصل  
 انفر عدد خود در ششی و نیز سطح عددین هر دو قسم است  
 معا دل شدن با عدد دارد پس یکی ازین دو قسم  
 مالیت و عدت هر واحد صالح ششیست و ششیست

نسخه

منطوقه حاصل جمع و حاصل تقصیر و ششی  
 گفته فتفکر و ادع لنا بالخط الا و فر **مسئله**  
**از مقدمات** افتد اگر از ثقل حال  
 اشیا و عدد و عدیل اموال را و و تکمیل کنیم  
 با و می بخوان ساز منضم اشیا که تو بر عدد و غیر  
 مجذور نصف جمده اشیا پس نو و دیگر عدد مجموع  
 ای حرف نو و لکش است و مطبوع تا آنکه  
 کنی اضافه با و می نصفی ر تمام عدد ششی  
 پس مجتمع است ششی مجهول مطلوب آن بود معقول  
**سوال** کدام عددی است که اگر از مربع آن  
 کم کنند همان عدد حاصل شود **جواب** عدد مذکور  
 ششی فرض کردیم تا مال الا بیت معا دل ششی  
 و بعد جبر مال معا دل ششی به بیت شد اشیا مربع  
 نصف ششی که ربع است بر بیت افزودیم و  
 این مجموع گرفته چهار و نیم بر آمد باز نصف ششی



زیرا که دریم هیچ حاصل شد که عدد و مطلوب است  
 مربع آن که نسبت و پنج است هرگاه بیت که در  
 همان پنج رو نماید و درین مثال حاجت بر دو تکلیف  
 بران این عمل است که هرگاه اشیا با انضمام معادل  
 مال یعنی مربع کسی مجهول شد لازم آید که عدد اشیا  
 کم از شش بود چرا که عدد اشیا اگر مساوی شش بود  
 اشیا فقط معادل مال شش می باشد و در بران مسئله  
 ثانیه مفروضات که شش پس شش یا دو بخش فرض  
 کردیم که یکی از آنها بقدر نصف عدد اشیا بود و لابد  
 که قسم دوم اعظم از آن خواهد بود پس مربع  
 مساوی با مجموع مربع نصف عدد اشیا و مربع  
 قسم دوم و ضعف مضروب نصف عدد اشیا و قسم  
 دوم کرد و از روی شکل ربع از مقاله ثانیه اصول  
 و نیز مضروبش و نصف عدد مساوی مربع نصف  
 عدد و مضروب نصف عدد در قسم دوم بود چنانچه تا

چنانچه

خط است و هم شکل ثالث از همان مقاله ثابت  
 پس ضعف مضروب شش در نصف عدد مضروب  
 و ضعف مضروب همان نصف عدد و قسم آخر  
 زیرا که نسبت اقصاف مانند نسبت اقصاف  
 و بنا براینه فیکه از مربع شش که مال است ضعف مضروب  
 در نصف عدد اشیا یعنی مضروب شش در تمام عدد  
 اشیا انداخته شود مربع قسم دوم از مربع  
 نصف عدد اشیا باقی ماند و چون مضروب شش در تمام  
 عدد اشیا بعینه اشیا فی باشد که با انضمام معادل  
 مال است واجب که آن باقی عدد بود پس ظاهر  
 شد که اگر شش تا حذف کرده شود یعنی مربع نصف عدد  
 اشیا بر عدد افزوده آید مربع آخر تمام کرد و لهذا  
 در عمل بجهان کردیم یعنی مربع نصف عدد اشیا  
 بر عدد افزوده تا مربع قسم دوم معلوم شد و بعد  
 آن که خود قسم دوم را نیز دریافت کرد پس نصف



سید که قایل و معلوم است بر آن زیاد کرده و هم تا مجموع  
 قسمین شمی که عین شمی مجهول است بحصول آمد  
 قاعده استخراج کعب یعنی ضلع اول که چون  
 استخراج کعب از مشکله تن فن حساب است  
 در خلاصه الحساب است و کتب لایزال اعطی العیاضه  
 نجم الدین ملقب بقاضی القضاة این قاعده را بهر  
 عبارت برای تفهیم طالبان این فن بقید  
 در آورده اند که هر عدد را که فی نفس خود کعب و مربع  
 همان عدد را در حاصل ضرب کنند حاصل اول آن  
 و مربع و مال خوانند و حاصل ثانی را کعب گویند و  
 عدد را نسبت به حاصل اول و حاصل دوم و شمی نامند  
 و قیاس حاصل ثانی به ضلع اول گویند و خلاصه  
 اسم حاصل ثانی است حقیقه و ضلع اول  
 مجازا اطلاق کنند و طریقه استخراج کعب است که اول  
 عدد را چنانچه در قسمت و ضلع دیده باشد بر کعب

طول جدول را بر خطوط عرضیه تقسیم نمایند و مسافتی  
 صالح اعمال فمابین هر خطین بگذارند و خط اول  
 سطر عدد و مفروض یعنی سطر کعب قرار دهند و متوسط  
 سطر مال و اخیرا سطر ضلع اعتبار کنند بعد از  
 الکعب از خط اول ترتیب اعداد و عشرات  
 و سیات در خانه ها بنویسند و بالای آن اعداد فوق جدول  
 عدد متنی مثل نقطه بنهند و به خطی دو و دو مرتبه یعنی مرتبه  
 چهارم و نهم و دهم و همچنین تا آخر عدد نقطه بنهند  
 تا نوبت به علامت اخیر رسد پس عددی از  
 اعداد طلب نمایند بدین صنف که اگر آنرا فوق علامت  
 اخیر و نیز تحت آن بجای آنش در سطر  
 وضع کنند و فوقانی را در تحتانی زنند و حاصل را در سطر  
 مال بنویسند بچشمیتی که اعداد آن مجازی عدد موضوع  
 در سطر ضلع و عشرات آن در سطر کعب باشد و  
 برین عدد فوقانی را در اعداد موضوعه سطر مال زنند



و حاصل را زیر سطح مکعب همان حیثیت می کارند  
 نقصان این حاصل از عدد مجازیش در سطح مکعب  
 مع لیا را آن ممکن شود پس اگر چنین عدد یافته شود  
 طبق مرقوم نمایند آنچه بعد نقصان حاصل از عدد  
 سطح مکعب بقیه ماند در همان درجه زیر خط عرضی و هم  
 سازند پس برای عمل آئیده فوقانی را با تحتانی تفریق  
 در سطح ضلع جمع نموده زیر تحتانی بفصل خط عرضی  
 و درین مجموع فوقانی را زنند و حاصلش را با آنچه در  
 سطح مال است زیاده نموده همان درجه تحت خط عرضی  
 بنویسند و من بعد آن مجموع حواصلش را به یک مرتبه  
 جانبین در همان سطح مال نقل کنند و همچنین فوقانی  
 را بر مجموع فوقانی و تحتانی که در سطح ضلع زیر خط  
 عرضی مرقوم است زیاده کنند و حاصل را به اول مقام  
 و محو شش خط عرضی برای عمل آئیده در همان سطح  
 ضلع جانبین بدو مرتبه نقل کنند و بطریق دیگر

عید و دیگر بدین صفت که اگر از فوق علامت مرقوم  
 بر علامت اخیر و نیز تحت آن در سطح ضلع مجازیش  
 مذکور نوشته فوقانی را در جمیع آنچه در سطح ضلع است  
 ضرب نموده حواصل را با آنچه مجازی آنها در سطح مال  
 زیاده نمایند و من بعد فوقانی را در مجموع آنچه در سطح  
 مال است ضرب کنند نقصان این همه حواصل از عدد  
 مجاز آنها که در سطح مکعب باقی است ممکن شد پس  
 بهرگاه عید و دیگر چنین یافته شد حاصل را قیام عمل کنند  
 و باقی را بعد نقصان در سطح مکعب زیر خط عرضی محو  
 بنویسند و بر عمل آئیده طریقه نقل را در سطح مال و در سطح  
 ضلع بطوریکه سابق گفته شد بجا آرند و اگر عدد نصف  
 مذکور یافته نشود صفر را بجایش فوق علامت بنویسند  
 و زیر آن در سطح ضلع نیز بر کارند و طریقه نقل را در  
 سطح مال و سطح ضلع بلا ضرب مربعی دارند و تلاش  
 عید و نصف مرقوم برای نوشتن فوق علامت می باشد



نمایند تا آنکه عمل منتهی به علامت شود و هرگاه اعمال  
 را در بنجامین بجا آوریم عمل تمام شود پس اگر در هر  
 مکعب عدد عمل نقصان پیدا کند باقی ماند عدد مفروض منقی  
 و مجموع اعداد موضوعه بالا جدول کعب بود و در هر  
 در درجه سطح مکعب عدد عمل چیزی باقی ماند که باشد که اگر  
 فوق جدول با این که کعب کرد و سهیل گرفت و هر  
 آنست که برای طریقه نقل بجانب بین آنچه در  
 مال و سطح ضلع عمل میکنند بجا آورده اعداد موضوعه  
 سطح ضلع را بر زیاده واحد با اعداد موضوعه در سطح  
 جمع نمایند و این مجموع را مخرج آن گردانند تم العمل  
 و الله موفق الطالبین لاحسن الاعمال و اطيبت الافعال  
 \* مثلاً خواهیم که کعب این عدد برابریم  $93812024$   
 جدولش را بنویسیده عمل طریقه مذکوره کردیم خارج  
 صحاح بالای جدول این عدد  $304$  و از کرده  
 این مخرج  $42011$  که در درجه سطح مال مقرر است

که کعب عدد مفروض است و امتحان این عمل این  
 که میزان عدد خارج فوق جدول گرفته مکعب آن  
 حاصل سازند و با میزانش بگیرند میزان که اگر باشد  
 آن را افزایش پس این مجموع اگر با میزان مکعب  
 بود عمل بالیقین خطاست \* تمت الرسالة بعون  
 الله که در توفیق از دست محمد علی الدین تبارنج مقدم  
 شهر جادی الثانی ۱۲۵۲ هجری روز یکشنبه





